



Lasten lääkehoito- Opas hoitotyön opiskelijalle

Venho, Saara

2014 Otaniemi

Laurea-ammattikorkeakoulu
Otaniemi

Lasten lääkehoito - Opas hoitotyön opiskelijalle

Saara Venho
Hoitotyön koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2014

Venho Saara

Lasten lääkehoito - Opas hoitotyön opiskelijalle

Vuosi 2014

Sivumäärä 63

Opinnäytetyön tavoitteena on tukea opiskelijaa lasten lääkehoidon osaamisessa ja toteuttamisessa. Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa Laurea Otaniemen yksikön hoitotyön opiskelijoille helppokäyttöinen ja ytimekäs opas, joka toimii opiskelijan tukena perustason harjoittelussa. Opinnäytetyö on tehty Laurea-ammattikorkeakoulun omaan käyttöön.

Opinnäytetyön aihe valikoitui oman kokemuksen pohjalta vastaavan oppaan tarpeellisuudesta. Yleisimmät lasten sairaudet ja oma kokemus lastenhoitotyöstä ohjasivat valitsemaan oppaassa käytettävät lääkkeet. Kaikki lääkkeet ovat peruslääkkeitä, jotka sairaanhoitajan tulee tuntea. Oppaaseen valikoitui seuraavat lääkeryhmät: hengitettävät lääkkeet, elvytyslääkkeet, kuume- ja kipulääkkeet, mikrobi- ja viruslääkkeet, rauhoittavat lääkkeet, allergia- ja myrkytyslääkkeet sekä insuliinit. Jokaisesta lääkeryhmästä esitellään muutamia eri lääkkeitä, jotka ovat yleisempiä kustakin ryhmästä. Tietoa lääkkeistä on haettu lähinnä suomenkielisestä kirjallisuudesta sekä hakukoneiden avulla löydettyistä luotettavista tutkimuksista ja artikkeleista.

Lasten lääkehoidon oppaan tarkoituksena ei ole toimia ensisijaisena tiedonlähteenä, vaan aiemmin hankitun tiedon tukena. Oppaassa olevat tiedot ovat yleisohjeita. Opiskelijan tulee aina tarkistaa oman harjoittelupaikan ohjeet lääkehoidon toteuttamisesta ja toimia niiden mukaisesti.

Tulevaisuudessa opas toivon mukaan löytyy Optima-oppimisympäristöstä, josta jokainen opiskelija voi halutessaan ladata sen itselleen. Oppaan arviointi ja päivittäminen tulevaisuudessa on suotavaa, jotta tieto pystyy ajan tasalla ja opas sisältäisi opiskelijoiden mielestä keskeisimmät asia lasten lääkehoidosta.

Asiasanat: lapsi, lääkehoito, opas hoitotyön opiskelijalle

Venho Saara

Children`s Medication - A Guide for Nursing Students

Year	2014	Pages	63
------	------	-------	----

The aim of this study was to support students in children`s medical care know-how and implementation. The purpose of this functional thesis was to produce for nursing students in Laurea Otaniemi unit an easy to use and concise guide that supports the student`s clinical placement. The thesis has been written to be used in Laurea University of Applied Sciences.

The subject of this thesis was selected on the basis of my own experiences of the need for a guide. The most common children`s diseases and my own experience in paediatric nursing were guiding the choice of the drugs used in the manual. All the medicines are basic medicines, that nurses need to know about. The following medicines were selected: inhaled medications, resuscitative drugs, fever reducing drugs and pain killers, microbial and anti-viral drugs, sedatives, allergy and intoxication drugs and insulins. Out of each group of medicines a few different medications are presented that are the most common in their group. Information on these medicines has been retrieved mainly from Finnish literature, as well as from reliable studies and articles found through search engines.

Children`s medication guide is not intended to act as the primary source of information, but as a support to previously acquired knowledge. The information in the guide consists of general guidelines. The student should always check with the professionals in the clinical placement on the implementation of medication instructions and act in accordance with them.

In the future, the guide could be found in the Optima learning environment where students could download it for themselves. Evaluating and updating the guide would be recommended to be carried out in the future, so that the information is up-to-date and includes the most important facts about children`s medication from the students` perspective.

Keywords: child, medication, guide for nursing students

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Keskeiset käsitteet.....	7
2.1	Lapsi	7
2.1.1	Lapsen kehitys	7
2.1.2	Lapsen fysiologia	8
2.1.3	Lasten hoitotyö ja sitä koskeva lainsäädäntö	8
2.2	Yleistä lääkehoidosta	9
2.2.1	Lainsäädäntö	10
2.2.2	Turvallinen lääkehoito	10
2.2.3	Lasten lääkehoidon erityispiirteet	12
2.2.4	Lääkkeiden antotavat	13
2.3	Lapsilla käytettävät lääkkeet	17
2.3.1	Hengitettävät lääkkeet.....	17
2.3.2	Elvytyslääkkeet	19
2.3.3	Kuume- ja kipulääkkeet.....	20
2.3.4	Allergia- ja myrkytyslääkkeet.....	25
2.3.5	Mikrobi- ja viruslääkkeet.....	26
2.3.6	Rauhoittavat lääkkeet.....	28
2.3.7	Insuliinit.....	29
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	30
4	Opinnäytetyön toteutus.....	31
4.1	Tiedon haku	31
4.2	Opas hoitotyön opiskelijalle.....	31
4.3	Toiminnallinen opinnäytetyö	32
4.4	Kirjallinen opas	32
5	Pohdintaa.....	33
5.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	33
5.2	Opinnäytetyön prosessi	35
	Lähteet	37
	Liitteet.....	43

1 Johdanto

Ensimmäisen elinvuoden aikana lapsi sairastaa keskimäärin 5-10 infektiota. Tämän jälkeen lapsilla on keskimäärin 2-3 infektiota vuodessa. (Tapaninen & Rajantie 2012, 20.) Yleisimmät pitkäaikaissairaudet suomalaisilla lapsilla ovat astma ja allergia. Lapsilla korvataan eniten astma-, diabetes- ja epilepsialääkkeitä sekä nivelreuman hoitoon tarvittavia lääkkeitä. (Kumpulainen 2010, 6.) Tutkimuksien mukaan noin puolet suomalaislapsista joutuu käyttämään vähintään yhtä reseptilääkettä kalenterivuoden aikana (Sepponen 2011, 1).

Lapsen kehitysvaiheet vaikuttavat siihen, miten lääke imeytyy, jakautuu ja metaboloituu elimistössä, siksi lääkkeet voivat vaikuttaa pienellä lapsella eri tavoin kuin teini-ikäisellä (Sepponen 2011, 7). Lasten lääkehoidon ongelmana on, ettei lääkkeitä ei ole tutkittu tarpeeksi lapsilla. Sen takia lasten lääkevalikoima on vielä melko suppea. (Tammivuori & Lindfors 2013, 140.)

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö on tehty ensisijaisesti tukemaan hoitotyön opiskelijoita lääkehoidon toteuttamisessa perustason lasten hoitotyön työharjoittelussa. Lääkehoidon opista on tehty mahdollisimman toimiva ja ytimekäs, jotta se palvelisi opiskelijaa mahdollisimman monessa työharjoittelupaikassa sekä kulkisi helposti opiskelijan mukana. Siksi siinä on keskitytty vain lasten yleisimpien sairauksien lääkehoitoon. Lähteiksi on valittu 2000-luvulta lähtien ilmestyneitä luotettavia kirjoja, artikkeleita ja muita tieteellisiä teoksia. Lasten lääkehoidon opas on opinnäytetyön liitteenä, josta opiskelijat voivat sen itselleen tulostaa.

2 Keskeiset käsitteet

2.1 Lapsi

Yleensä lapsesta puhuttaessa tarkoitetaan alle 18-vuotiaista henkilöä (Pelastakaa lapset 2014). Tilastokeskuksen (2013, 13) mukaan Suomessa oli 891 392 alle 15-vuotiaista lasta vuoden 2012 lopulla. Lasten sairaanhoidossa lapsipotilaana pidetään vain alle 16-vuotiaista. Tätä vanhemmat lapset hoidetaan aikuisten yksiköissä. (HUS 2014.) Yli 10 % vastasyntyneistä tarvitsee sairaalahoitoa vastasyntyneisyyskauteen liittyvien hankaluuksien johdosta. Suurin syy sairaalahoidon tarpeeseen on keskosuus. Muuten lasten yleisin sairaalahoitoon hakeutumisen syynä ovat erilaiset infektiot. (Tapanainen & Rajantie 2012, 20.)

2.1.1 Lapsen kehitys

Vastasyntyneeksi kutsutaan lasta ensimmäisen 28 elinvuorokauden ajan. Tästä ajanjaksosta käytetään myös nimitystä neonataalivaihe. Täysikasvuinen lapsi on syntyessään noin 50 cm pitkä ja painaa noin 3500 g. Syntymäpaino saattaa tippua ensimmäisten elinvuorokausien aikana jopa 10 %. Painon tippuminen johtuu nesteiden menetyksestä, ulostamisesta ja niukoista aterioista. Takaisin syntymäpainoon päästään noin viikon ikäisenä. Vastasyntyneelle paras ravinnonlähde on äidin oma maito, jonka ravintoainesisältö on juuri sellainen, mikä on vauvalle tarpeellista. Ainoastaan tarpeellinen D-vitamiini puuttuu rintamaidosta. D-vitamiinin käyttäminen aloitetaan kahden viikon iässä turvaamaan luuston kehitys ja estämään riisitaudin kehittymistä. Sopiva vuorokausimaidonmäärä on 1/6 osa vauvan painosta kuuteen kilogrammaan asti. Tämän jälkeen sopiva maidon määrä on litra ensimmäiseen ikävuoteen asti. Syntymähetkellä alle 37 täyttä raskausviikkoa olevaa lasta kutsutaan keskoseksi. Tavallisesti keskonen painaa alle 2500 g. Pikkukeskoseksi kutsutaan alle 1500 g painavaa vastasyntynyttä. Alkuvaiheessa keskoshoido on usein tehostettua hoitoa, jossa kiinteästi yhdistyvät lääketiede ja hoitotyö. (Muurinen & Surakka 2001, 15-42.)

Imeväiseksi kutsutaan lasta ensimmäisen elinvuoden ajan. Imeväisenä kasvu ja kehitys ovat huimaa. Samoin psyykkiset ja sosiaaliset taidot karttuvat nopeasti. Imeväisiässä pituus on tuplaantunut syntymäpituudesta ja paino kolminkertaistunut. Leikki-ikäinen on 1-6-vuotias lapsi. Leikki-ikä voidaan jakaa varhaiseen ja myöhäiseen vaiheeseen. Tässä iässä kasvuvauhti hiljalleen tasaantuu. Pituutta leikki-ikäinen kasvaa noin 5-7 cm vuodessa ja painoa tulee 2-3 kg. (Muurinen & Surakka 2001, 32-46.)

Kouluikä alkaa 7-vuotiaasta kestäen 12-vuotiaaksi asti. Tämä ikävaihe on älyllisen kasvun ja kehityksen aikaa. Pituutta tulee noin 5 cm vuodessa ja painoa 2,5 kg. Murrosiän kehitykset alkavat näkyä tytöillä 10-12 vuoden iässä, pojilla hieman myöhemmin. Nuorena eli murrosikäi-

senä pidetään 12-18-vuotiasta. Tähän ikään kuuluu seksuaalinen kehittyminen eli puberteetti sekä fyysinen kehitys kohti aikuisuutta. Murrosikä on henkisen muutoksen aikaa, sillä silloin nuoresta kasvaa nuori aikuinen. (Muurinen & Surakka 2001, 54-55.)

2.1.2 Lapsen fysiologia

Vastasyntyneen elimistön elintoiminnot eroavat aikuisen elintoiminnoista, koska vastasyntyneen elimistö ei ole vielä täysin kehittynyt. Kehon koostumus on pienillä lapsilla erilainen kuin aikuisilla. Isompien lasten ja aikuisten elimistön toiminnoilla ei kuitenkaan ole suuria eroavaisuuksia. Ihmisen keho koostuu suurimmaksi osaksi vedestä. Vastasyntyneiden kehosta 80% on nestettä, kun taas aikuisilla kehon kokonaisnestemäärä on 55-60 %. Suuren kokonaisnestemäärän takia pienet lapset ovat herkkiä nestetasapainon häiriöille. Lapsilla nesteen, elektrolyyttien ja energian tarve vaihtelee iän mukaan. (Puirava P. 2012, 50; Kiviluoma 2010, 46.)

Vastasyntyneellä solunulkoisen nesteen määrä on noin 40 % kehon painosta. Vastasyntyneellä vettä haihtuu isompaan lapseen verrattuna enemmän korkean solunulkoisen nestemäärän takia. Solun ulkopuolinen nestemäärä vähenee iän karttuessa ja teini-ikäisellä on aikuisen mukainen solunulkoinen nestemäärä eli noin 20 % painosta. Solunsisäisen nesteen määrä on noin 40 % painosta iästä riippumatta. Veren tilavuus kehon kokonaisnestemäärästä on suurin piirtein 10 %. Lapsilla veren tilavuus on 70-80 ml/kg ja aikuisilla 55-60 ml/kg. (Kiviluoma 2006, 46.)

Lasten maksan toiminta on osittain heikompaa kuin aikuisilla. Sen takia lapsen elimistö ei pysty hajottamaan kaikkia lääkeaineita yhtä tehokkaasti, jonka johdosta maksan kautta metaboloituvien lääkkeiden yhteisvaikutusten riski suurenee. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 128.) Munuaistoiminta on täysin kehittynyttä vasta vuoden iässä (Puirava A. 2012, 50). Munuaisten kehittymättömyyden takia lääkeaineiden eliminointi munuaisten kautta virtsaan on hidasta ja munuaisten virtsan väkevöitymyskyky on heikentynyttä ensimmäisen elinvuoden ajan (Kiviluoma 2006, 46).

2.1.3 Lasten hoitotyö ja sitä koskeva lainsäädäntö

Lasten hoitotyössä perhekeskeisyys korostuu, sillä perhettä pidetään lapsen tärkeänä taustatukijana. Lapsen sairaanhoito suunnitellaan yhdessä perheen kanssa ja huomioon tulee ottaa perheen omat voimavarat lapsen hoidossa. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 105.) Lasta hoidetaan kokonaisuutena huomioiden iänmukaiset fyysiset ja yksilölliset erityistarpeet, jotka tulevat kasvun, kehityksen ja kypsymisen myötä. Viihtyisän ja turvallisen hoitoympäristön luominen ovat suuressa osassa lasten hoitotyötä. (Tuomi 2008, 19.)

Hoitotyön alkuvaiheessa lapsipotilaita hoidettiin yhdessä aikuispotilaiden kanssa eikä lapsipotilailla ollut erityisasemaa sairaanhoidossa. Suomessa lastenlääkäri Arvo Ylpön johdolla lastenhoitotyö alkoi kehittyä 1920-luvulla ja keskussairaaloiden tullessa 1950-luvulla lapsipotilaat saivat omat lastenosastot. Nykyään lasten somaattisia sairauksia hoidetaan viidessä yliopistollisessa sairaalassa ja lähes parissa kymmenessä keskussairaalassa ympäri Suomen. Lasten kotisairaaloiminta tulee tulevaisuudessa lisääntymään, koska lapsia pyritään hoitamaan yhä vähemmän sairaaloissa. (Tuomi 2008, 15-17.)

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) koskee myös lapsipotilaita. Alaikäisen potilaan asemasta kertovan lakipykälän (§) 7 mukaan: ”Alaikäisen potilaan mielipide hoitotoimenpiteeseen on selvitettävä silloin, kun se on hänen ikäänsä ja kehitystasoonsa nähden mahdollista. Jos alaikäinen ikänsä ja kehitystasonsa perusteella kykenee päättämään hoidostaan, on häntä hoidettava yhteisymmärryksessä hänen kanssaan. Jos alaikäinen ei kykene päättämään hoidostaan, on lapsipotilasta hoidettava yhteisymmärryksessä hänen huoltajansa tai muun laillisen edustajansa kanssa.” Saman lain § 9 kertoo tiedonsaantioikeudesta ja toimivallasta. Sen mukaan alaikäisellä on oikeus päättää omasta hoidostaan ja kieltäytyä antamasta hoitoansa tai terveydentilaansa koskevia tietoja omaisilleen. Viime kädessä terveydenhoitoalan ammattilaiset arvioivat, onko alaikäinen potilas kykenevä päättämään itseään koskevista asioista. Potilaan asemasta ja oikeuksista kertovan lain mukaan potilaan huoltaja tai laillinen edustaja ei voi kieltää lapsen henkeä tai terveyttä pelastavaa hoitoa. (Finlex 1992.) Suomen perustuslain (1999/731) 2 toisen luvun § 6 mukaan kaikki ihmiset ovat yhdenvertaisia, joten lapsiakin tulee kohdella tasavertaisesti ja heillä tulee olla mahdollisuus vaikuttaa omiin asioihinsa oman kehitystason mukaisesti (Finlex 1999). Terveydenhuoltolaki (2010/1326) kokonaisuudessaan koskee kaikkia potilasryhmiä ikään katsomatta (Finlex 2010).

2.2 Yleistä lääkehoidosta

Lääkkeellä tarkoitetaan valmistetta tai ainetta, joka sisäisesti tai ulkoisesti käytettynä parantaa, lieventää tai ehkäisee sairauksia tai sen oireita. Lääkkeeksi katsotaan myös sisäisesti tai ulkoisesti käytettävä aine tai aineyhdistelmä, jota käytetään elintoimintojen palauttamiseen, korjaamiseen tai muuttamiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 16.) Lääkehoidon toteuttaminen sairaaloissa perustuu toimipaikan omaan lääkehoitosuunnitelmaan, josta ilmenee lääkehoidolle merkittävät seikat ja lääkehoidon prosessin eri vaiheet (Nurminen, 2011, 108).

Lääkehoidon vaikuttavuutta arvioidaan pohtimalla lääkehoidon tarkoituksenmukaisuutta, toivottuja hyötyjä ja myönteisiä vaikutuksia, arvioimalla sivu- ja haittavaikutuksia, yhteisvaikutusten ja päällekkäisyyksien avulla, seuraamalla lääkkeiden vaikutusta, arvioimalla toimintaa

väärän lääkityksen ja lääkannostelun jälkeen sekä tekemällä säännöllisesti kokonaisarvio lääkityksestä. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 60.)

Riittävä tiedonkulku ja dokumentointi ovat tärkeässä osassa lääkehoitoa, jotta hoidon vaikuttavuus ja jatkuvuus ovat turvattuna. Hoitokertomukseen tulee kirjata lääkemääräykset, toteutuneet verensiirrot, annetut lääkkeet ja niiden antoajankohdat. Lisäksi hoitokertomuksesta tulee ilmetä lääkkeen vaste. Lääkehoidon vaikuttavuutta voidaan arvioida erilaisten mittausten, kuten kipu- ja verenpainemittarin avulla, nestetasapainon sekä potilaan yleistilan perusteella. (Kurki 2013, 126-127.)

2.2.1 Lainsäädäntö

Lääkehoitoon liittyvät suoraan seuraavat lait, asetukset ja määräykset: Lääkelaki (395/1987) ja -asetus (693/1987), joidenka tarkoituksena on ylläpitää ja edistää lääkkeiden sekä niiden käyttämisen turvallisuutta, tarkoituksenmukaista käyttämistä sekä varmistaa lääkkeiden asianmukainen valmistus että saatavuus. Helmikuussa 2002 on tullut voimaan Lääkelaitoksen määräys sairaala-apteekkien ja lääkekeskusten toiminnasta. Määräys koskee lääkkeiden valmistamista, niiden valmistusta, maahantuontia, jakelua ja myyntiä. Huumeainelaki (1289/1993) ja sen nojalla annetut säädökset määrittävät huumausaineiden kulutusta, seuranta-tilausta ja hävittämistä. Laki velvoittaa käyttämään niin sanottua kulutuksen seuranta-korttia lääkkeissä, jotka sisältävät huumaavia aineita. Tammikuussa 2001 Lääkelaitos antoi ohjeluonnoksen lääkkeiden haittavaikutusten ilmoittamisesta. Lääkehoitoa toteuttaessa tulee lisäksi huomioida myös lait potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992), asetus potilaspaperien laatimisesta ja niiden, että muuhun hoitoon liittyvien materiaalien säilytyksestä (99/2001). Lisäksi laki (559/1994) ja asetus (564/1994) ammattihenkilöstöstä määrittävät henkilöt, jotka saavat osallistua lääkehoidon toteuttamiseen. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 18-19.)

2.2.2 Turvallinen lääkehoito

Turvallisen lääkehoidon periaatteet ovat: ”Anna oikeata lääkettä, oikean määrän, oikeaan aikaan, oikeassa muodossa, oikeaan paikkaan ja oikealle lapselle.” (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 314). Onnistunut lääkehoito on turvallista, tehokasta ja taloudellista (Puirava P. 2012, 46). Lääkepoikkeamat ovat yksi merkittävin potilasturvallisuutta uhkaava tekijä. Lääkityspoikkeamalla tarkoitetaan lääkehoitoon liittyvää suunnitellusta tai sovitusta poikkeavaa tapahtumaa, joka saattaa johtaa tai johtaa vaaratapahtumaan. Virhetapahtuma voi aiheutua tekemisestä, tekemättä jättämisestä tai suojausten pettämisestä. Yleensä lääkepoikkeamat johtuvat normaalista poikkeavasta toimintatavasta, väärästä annostuksesta tai väärästä lääkkeestä. Kaikki lääkityspoikkeamat eivät aiheuta potilaalle vaaraa eivätkä päädy potilaalle asti. (Salimäki & Peura 2012, 28-29.) Lasten lääkehoidossa tapahtuu

kolme kertaa useammin lääkepoikkeama kuin aikuisten lääkehoidossa (Tammivuori & Lindfors 2013, 137). Sairaanhoidossa olevalle lapselle annetaan vain lääkärin määräämiä lääkkeitä annettujen ohjeiden mukaisesti (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 313.) Sairaaloissa lääketurvallisuutta on haluttu varmentaa pitämällä lastenosastoilla kortistoa, jossa näkyy suonensisäisten lääkkeiden valmistamis- ja anto-ohjeet sekä mahdolliset sivu- ja haittavaikutukset (Surakka 2009, 153).

Sairaanhoitajalta, joka toteuttaa lääkehoitoa sairaalassa, vaaditaan erilaisten annostelutekniikoiden hallintaa ja tietoa epätavallistenkin lääkkeiden ominaisuuksista. Lääkehoitoa toteuttavilta edellytetään erillisen lääkeluvan suorittamista. Sairaalassa lääkehoito sisältää useita eri vaiheita, jolloin se tekee siitä haavoittuvaisempaa. Ennen lääkehoidon aloittamista tulee selvittää potilaan kotilääkitys. Usein tiedot kotilääkkeistä saadaan lähetteestä, potilaan resepteistä tai haastatteleamalla potilasta. Tärkeätä on saada selville lääkkeiden vaikutus sekä mahdolliset haittavaikutukset. Tämän jälkeen lääkäri tutkii potilaan ja määrää mahdollisesti lääkettä potilaalle. Uusia lääkkeitä määrättäessä tulee tarkistaa mahdolliset allergiat ja interaktiot, jotta haittavaikutuksilta sekä ongelmilta välttytään. Lääkemääräyksen jälkeen sairaanhoitaja tai sairaalafarmaseutti jakaa potilaan lääkkeitä. Tässä vaiheessa lääkemääräykset tulee tarkistaa ja katsoa, että määrätyt lääkkeet kuuluvat sairaalan lääkevalikoimaan. Jos lääkettä ei löydy juuri lääkärin määräämällä kauppanimellä, voi vastaavaa lääkettä etsiä vaikuttavan aineen mukaan. Lääkäriltä on hyvä kuitenkin tarkistaa, että rinnakkaisvalmiste on potilaalle soveltuva. (Salimäki & Peura 2012, 31-33.)

Kiire, rauhaton työympäristö ja vieras lääke voivat aiheuttaa virheitä lääkkeiden jakamisessa. Siksi lääkkeiden kaksoistarkistaminen on suositeltavaa. On hyvin epätodennäköistä, että saman virheen tekisi kaksi eri henkilöä. Kaksoistarkistusta pidetään yhtenä keskeisimmistä lääkehoitoa edistävistä käytänteistä. (Sairaanhoitajaliitto 2009.) Lääkettä antaessa potilaalle tulee tarkistaa, että kyseessä on oikea lääke ja oikea potilas. Lääkkeen vaikutuksen seurantaan ja arviointiin osallistuvat kaikki potilaan kanssa tekemisissä olevat henkilöt sekä potilas itse. Lääkeneuvontaa tulee antaa potilaalle useissa eri vaiheissa, huomioiden potilaan tiedon vastaanottamisen rajallisuus. Lisäksi tulee varmistaa, että lääkehoito on jatkuvaa. Tämä varmistetaan lääkereseptin tekemisellä, lääkitysohjeiden antamisella sekä varmistamalla lääkkeen saatavuus esimerkiksi kysymällä apteekista. (Salimäki & Peura 2012, 31-33.)

Läkehoidon mahdollisia riskikohtia lääkehoitoa toteuttavan henkilöstön näkökulmasta ovat: Lääkemääräyksen vastaanotossa, lääkkeenjaossa, käyttökuntoon saattamisessa, lääkkeen antossa, lääkemääräyksessä, neuvonnassa ja ohjeissa sekä hoidon seurannassa. Poikkeama lääkemääräyksen vastaanottamisessa voi tulla tiedon välittämisessä, tiedon uudelleen kopioinnissa, kirjaamisessa tai ymmärtämisessä. Lääkkeenjaossa poikkeama voi syntyä väärän lääkkeen, lääkemuodon, vahvuuden, annoksen tai potilaan takia. Käyttökuntoon saattamisessa poik-

keama saattaa syntyä annoksen valmistamisessa, osittamisessa tai jauhamisessa. Jos on väärä potilas, annos, antotapa, ajoitus, vahvuus, antoreitti tai lääke jää kokonaan antamatta syntyy lääkkeen antamisessa poikkeama. Lääkärin tehdessä väärän diagnoosin, tarpeen arvion tai ei tarkista kokonaislääkitystä, syntyy riski lääkemääräyksessä. Samoin väärä lääkepäätös ja epäselvä kirjaaminen voivat johtaa poikkeaman syntyyn lääkettä määrätessä. Jotta neuvonnassa tai ohjeissa ei synny riskitekijöitä, tulee ohjeistuksen olla yhdenmukaista, selkeätä, riittävää ja oikeellisuutta. Yhtä tärkeätä on seurata hoidon toteutusta, suunnittelua, tiedottaa mahdollisista ongelmista sekä tarkistaa potilaan lääkitys säännöllisesti, jottei hoidon seurannassa tapahdu poikkeamia. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2006, 38.)

2.2.3 Lasten lääkehoidon erityispiirteet

Metabolian ja munuaisten toimintaerojen johdosta lasten lääkeannokset poikkeavat aikuisten lääkeannoksista. Lapsille lääkkeet määrätään lähes aina painon mukaan (mg/kg), joskus ihon pinta-alan (mg/m²) mukaisesti. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 313.) Farmakokinetiikalla tarkoitetaan sitä, miten lääkeaineet liikkuvat elimistössä ja kuinka elimistö käsittelee lääkeaineita. Se jaetaan kolmeen eri päävaiheeseen: imeytymiseen, jakautumiseen ja eliminaatioon. Lapsen kasvun myötä muuttuu lääkeaineen imeytymien ja kyky muuttaa sekä erittää lääkeainetta. (Puirava A. 2012, 50.)

Koska suurin osa lääkeaineista on vesiliukoisia, vaikuttaa elimistön vesimäärä suuresti siihen, kuinka suuri on plasman ja kudosten lääkepitoisuus. Suuri solunulkoinen vesipitoisuus tekee vastasyntyneiden lääkeannoksista suhteellisesti aikuisten annoksia suurempia. Tämä näkyy erityisesti antibioottien lääkeannoksissa. (Kouvalainen 2001, 14.) Elimistön veden ja rasvan suhteen muuttuminen vaikuttaa siihen, miten lääkeaine jakautuu elimistössä. Vähäinen elimistön veden määrä altistaa vesiliukoisten aineiden yliannostuksille, kun taas rasvan määrän lisääntyminen pidentää rasvaliukoisten lääkkeiden puoliintumisaikaa. Puoliintumisajalla tarkoitetaan sitä aikaa, mikä menee siihen, että lääkeaineen pitoisuus elimistössä on pienentynyt maksimipitoisuudesta puoleen. (Puirava A. 2012, 50-52.)

Vastasyntyneiden pienen koon ja suuren hematokriittiarvon takia plasman tilavuus on pieni, keskimäärin vain noin 100 ml. Plasman määrä on noin 5 % kehon painosta kuukauden iän jälkeen. Vastasyntyneiden pieni verivolyyymi on otettava huomioon, kun annetaan lääkettä suoneen boluksena. Esimerkiksi sydämeen vaikuttavien lääkeaineiden lääkepitoisuus voi olla vaarallisen korkea heti lääkkeen antamisen jälkeen. Liian nopeasti annettuna lääke voi ohimenevästi muuttaa plasman osmolaliteettia ja aiheuttaa aivoverenvuotoa. (Kouvalainen 2001, 14.)

Suurin osa lääkeaineista imeytyy pohjukaissuolessa sekä ohutsuolen alkupäässä, joissa lääkkeiden imeytymispinta-ala on suuri (Puirava A. 2012, 55). Lääkkeiden imeytymisessä suurin ero vauvojen ja aikuisten välillä on se, että vauvojen iho läpäisee paremmin lääkeaineita. Siksi vauvan iholle saa laittaa vain turvallisia ja tiedettyjä paikallistuotteita. Myös muutamien ensimmäisten viikkojen aikana vauvan mahalaukun pH on hieman korkeampi, mikä vaikuttaa hieman lääkeaineiden imeytymiseen. (Hoppu 2012, 26.) Maksassa metaboloituu suurin osa lääkeaineista. Imeväisiässä lyhyiden ruokavälien takia lääkkeet saattavat imeytyä mahan sisältöön, jolloin lääkkeen imeytyminen pois ruuansulatuskanavasta sekä lääkeaineiden hajoamiskyky on heikompaa. (Kouvalainen 2001, 15.) Isompien lasten ja aikuisten välillä ei ole suurta eroa lääkkeiden imeytymisessä (Hoppu 2012, 26). Alle vuoden ikäisten lasten munuaisten heikko toiminta on otettava huomioon, kun käytetään virtsaan erittyviä lääkkeitä. Tätä voidaan hyödyntää tietyissä lääkkeissä niin, että lääkkeiden antovälejä voidaan pidentää. (Kouvalainen 2001, 15.) Lähes poikkeuksetta lääkkeet imeytyvät nopeammin ja täydellisemmin vatsan ollessa tyhjä. Tyhjään vatsaan otettuna lääkkeet kuitenkin aiheuttavat enemmän ärsytysoireita. (Korpela & Vapaatalo 2013, 199.)

2.2.4 Lääkkeiden antotavat

Ennen lääkkeeseen koskemista ja eri työvaiheiden välillä kädet tulee desinfioida huolellisesti. Lääkkeiden jakamiseen tarvittavien välineiden tulee olla puhtaita. Tablettimuotoisiin lääkkeisiin ei tule koskea paljain käsin, vaan niiden liikuttamiseen käytetään lääkkeen jakolusikkaa tai atulaa. Lääkkeiden puolittamiseen käytetään siihen tarkoitettua puolittajaa. Lääkkeen tulee pysyä kontaminoitumattomana riippumatta lääkkeen antoreitistä. (Koskinen & Turunen 2012, 78-79.) Lääkkeet voidaan lajitella antotavan mukaisesti enteraalisesti ja parenteraalisti annettaviin lääkkeisiin. Enteraaliset lääkkeet annetaan ruoansulatuskanavaan ja parenteraaliset lääkkeet ruoansulatuskanavan ulkopuolelle. (Mönkkönen & Himberg 2011, 31.)

Ensisijainen lääkkeen antomuoto lapsilla on tabletti. Suurin osa tableteista voidaan tarvittaessa jakaa tai jauhaa pienempään muotoon, jos lapsi ei pysty nielemään kokonaista tablettia. Pienet lapset pystyvät parhaiten ottamaan lääkkeet mikstuurana tai liuksena. Lääkeruiskulla annettaessa ruisku tulee suunnata posken ja hampaiden väliin. (Surakka 2009, 153-154.) Nestemäiset lääkkeet tulee ravistella ennen lääkkeen antoa, jotta lääkeaine sekoittuu liukseen paremmin (Nurminen 2011, 23). Oraalisesti eli suun kautta otettavien lääkkeiden on vapauduttava valmisteesta ja liuettava, ennen kuin lääke pääsee imeytymään. Lääkkeen kemiallisilla ominaisuuksilla ja lääke muodolla on suuri merkitys. Hoitajan tulee tietää lääkettä antaessa: millaisia apuaineita on käytetty sen valmistuksessa, onko valmiste tarkoitettu hajoamaan mahalaukussa, suolessa (enterovalmisteet) tai onko lääketabletti pitkävaikutteinen (depotvalmisteet). Entero- ja depotvalmisteita ei saa pureskella tai murskata. Jos pitkävaikutteisesti vaikuttavan lääkkeen hajottaa, voi se johtaa äkillisesti liian suureen lääkevasteeseen ja

jopa myrkytystilaan sekä lyhentää lääkkeen vaikutusaikaa. Ennen tabletin murskaamista tulee aina tarkistaa, saako kyseisen tabletin murskata. Ruoka, muut lääkkeet ja suoliston liike vaikuttavat suun kautta otettavien lääkeaineiden imeytymiseen. Parhaiten lääke imeytyy, kun se otetaan tyhjiin mahaan joko tuntia ennen tai kaksi tuntia jälkeen ruokailun. Lapsien kohdalla tulee huomioida, että maidon kalkki sitoo tiettyjä lääkeaineita, jolloin maidon ja kalkin välillä voi syntyä imeytymisvaiheessa yhteisvaikutus. (Puirava A. 2012, 53-55.) Suun kautta otettavien lääkkeiden ongelmana on usein lääkeaineen paha maku (Juppo 2007, 10). Sokeripäällisellä on usein yritetty peittää lääkkeiden epämiellyttävää makua (Nurminen 2011, 21-22).

Yleisimmin peräsuoleen annetaan kuumetta alentavia lääkkeitä. Peräpuikko painetaan kunnon sisään peräaukosta. Pakaroita tulee painaa yhteen hetken ajan puikon laittamisen jälkeen, jotta lääke ei pääse luiskahtamaan vahingossa ulos. Parhaiten peräpuikon laittaminen onnistuu, kun lapsi on kyljellään tai vatsallaan ja jalat ovat hieman koukistettuna. Tarvittaessa peräpuikko voidaan puolittaa pitkittäissuunnassa. Peräsuoleen annettaessa lääkettä sen imeytyminen on epävarmaa ja lääkettä voi poistua ulosteen mukana pois. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 205.) Yleensä lääke imeytyy peräpuikkona annettuna selvästi huonommin kuin muita antoreittejä käytettäessä (Nurminen 2006, 293). Peräpuikkojen käyttöä ei suositella pitkäaikaiseen käyttöön, niiden paikallisärsyttävyyden johdosta. Useissa Euroopan maissa ajatellaan, että peräpuikkojen käyttäminen loukkaa kehittyvän lapsen intimitettiin ja itsemääräämisoikeutta. (Surakka 2009, 154.)

Erilaisten keuhkosairauksien hoidossa käytetään hengitettäviä inhalaatioita. Pienillä lapsilla on käytössä tilanjatkeet, joihin annostelusuihke ohjataan. Isommat lapset ottavat inhalaatioaerosolivalmisteita. Inhalaatioita on myös nestemäisessä muodossa, jolloin ne otetaan paineilman, hapen tai koneen avulla. (Surakka 2009, 154.) Iholle laitettavia lääkemuotoja löytyy joistain lääkeaineista. Näiden valmisteiden tarkoituksena on saada lääkeaine imeytymään mahdollisimman hitaasti ihon läpi verenkiertoon. Esimerkiksi kipulaastareita löytyy usealta eri valmistajalta. (Nurminen 2011, 57.)

Nenäsuihkeita ja -tippoja käytetään vähentämään nenän tukkoisuutta. Ennen nenävalmisteiden laittamista tulee nenä tyhjentää rästä joko niistämällä tai imemällä. Nenätippoja laittaessa lapsen on hyvä olla selällään. Tipat pyritään laittamaan nenän limakalvoille, jottei lääke mene suoraan nieluun. Silmätippoja käytetään silmäsairauksien hoitoon ja silmätutkimuksia tehdessä. Rähmät tulee poistaa silmistä ennen tippojen laittamista. Silmätippoja laittaessa lapsi makaa selällään. Hoitaja raottaa toisella kädellä silmäluomea niin, että lääketippa saadaan menemään alaluomen sisäpuolelle. Jos käytetään silmävoidetta, niin sitä annostellaan pienen helmen kokoinen annos alaluomen sisäpinnalle. Korvatippoja käytetään korvakäytävän tai välikorvan tulehduksen hoidoissa. Lapsi makaa kyljellään lääkettä annettaessa. Lääkkeen antamisen jälkeen lapsen tulee olla paikoillaan kylkiasennossa noin minuutin verran

ennen kuin toiseen korvaan voidaan laittaa lääkettä. Korviin on hyvä laittaa vanutupot, jotta lääke pysyy paremmin korvassa. (Surakka 2009, 154.)

Parenteraalisesti lääkettä annettaessa tulee aina noudattaa hyvää aseptiikkaa, koska toimenpiteisiin liittyy infektioriski. Ihon päällä tai alla olevat bakteerit ja mikrobit eivät saa päästä neulan mukana potilaan verenkiertoon tai kudoksiin. Ruiskujen ja neulojen tulee olla steriilejä. Injektioneulan ja laskimokanyylin koko ilmoitetaan yleensä Gaugen-asteikolla. Mitä suurempi on numero neulan pakkausmerkinnässä G-kirjaimen jälkeen, niin sitä pienempi on neulan läpimitta. Lasten laskimokanyylin koko on yleensä 22-24 G. (Nurminen 2011, 32-34.) Injektionmuodossa lääkkeitä voidaan antaa ihon alle, lihakseen tai suonensisäisesti. Ennen injektioon antamista tulee kertoa, miksi toimenpide tehdään, miten se tapahtuu ja miltä se tuntuu. (Surakka 2009, 155.) Injektiota annettaessa potilaan iho desinfioidaan pistoskohdan alueelta. Desinfioinnin jälkeen pistopaikkaan ei enää kosketa. (Koskinen & Turunen 2012, 79.)

Parenteraalisesti annettavat injektio-lääkkeet on pakattu joko ampulleihin tai ruiskepulloihin. Kumi- tai muovitulipalliset ruiskepullot saattavat sisältää useita annoksia lääkettä, joten toistuvan lävistämisen aiheuttaman bakteerikontaminaation riskin takia niissä suositellaan käytettävän lääkkeenottokanyyliä. Ampulleissa oleva lääke on tarkoitettu kertakäyttöiseksi, joten ylijäänyt lääke tulee hävittää ohjeiden mukaisesti lääkejätteisiin. Ampullista lääkettä otettaessa suositellaan käytettävän suodatinneulaa. Jos suodatinneulaa ei ole, tulee käyttää mahdollisimman pientä neulaa. Lääkeruiskusta tulee poistaa ilmakuplat, vaihtaa uusi neula ja tarkistaa oikea lääkeannos ennen lääkkeen antamista potilaalle. Infuusiolääkkeet ovat pakattuihin lasipulloihin, polyetyleenipulloihin tai muovipusseihin. Koska monet lääkkeet säilyvät huonosti valmiina liuoksina, niin ne ovat usein kuiva-ainemuodossa. Kuiva-ainemuodossa olevat lääkkeet liotetaan valmistajan suosittelemaan liuottimeen. Ennen lääkkeen vetämistä lääkeruiskuun tulee varmistaa, että lääke on liuennut varmasti hyvin. Konsentraatit ovat infuusiota tai injektionesteiden valmistamiseen tarkoitettuja nestemäisessä muodossa olevia valmisteita, jotka aina tulee laimentaa ennen käyttöä. Valmiin lääkkeen säilyvyys vaihtelee suuresti. Lääkkeet tulisi valmistaa vasta juuri ennen niiden antamista. Infuusioliuoksiin lääkettä lisätessä pääperiaatteena on, että vain yhtä lääkettä lisätään yhteen infuusiopulloon tai -pussiin. Ennen lääkkeen lisäämistä tulee tarkistaa, että kyseisen lääkkeen saa lisätä käytettävään nesteeseen. Yleensä fysiologinen keittosuolaliuos (NaCl 0,9 %) ja muut laimeat elektrolyyttiliuokset sekä laimeat 5-10 % glukoosiliuokset sopivat lääkelisäyksiin parhaiten. Kun infuusioliuokseen on lisätty lääkettä, tulee pullon kylkeen laittaa punainen lääkkeenlisäystarra, josta tulee selvittää lääkeaineen nimi, määrä, lisäysaika, potilaan nimi ja lääkkeen valmistaja. (Nurminen 2011, 36-47.)

Lihaksensisäisesti annettavan lääkkeet teho alkaa yleensä nopeasti noin 10-30 minuutissa lihaksen runsaan verenkierron takia. Paras lääkkeenvaikutus saadaan, kun lääke annetaan suu-

reen lihakseen, jossa on mahdollisimman vähän rasvakudosta. Lihaksensisäinen injektio voidaan antaa reisilihaksen ulko-osaan, hartialihakseen, pakaralihaksen ylä-ulkoneljännekseen tai vatsapuoleiseen pakaralihakseen. Hartialihakseen pistettäessä neula viedään 60-90 asteen kulmassa. Reisi- tai pakaralihakseen annettaessa pistokulma on 90 astetta. Ihoa on hyvä venyttää käyttäen apuna Z-tekniikkaa, jolloin pistoskohdan iho vedetään kireäksi etusormen ja peukalon välistä. Yli 2 millilitran lääkeilavuudet ärsyttävät herkästi kudosta, jonka takia on suositeltavaa jakaa sitä suuremmat annokset useampaan pistopaikkaan. Ennen lääkkeen antamista lihakseen, tulee aspiroida ruiskulla, jotta nähdään ettei neula ole vahingossa verisuonessa. Jos aspiroidessa ruiskuun tulee verta, tulee pistokohtaa ja neulaa vaihtaa. Neulan tulee olla riittävät pitkä, jotta se yltää lihakseen asti. Pistettäessä tulee jättää kolmasosa neulasta näkyviin. (Nurminen 2011, 48-50.) Pisto onnistuu parhaiten, kun lapsi makaa rentona sängyssä tai avustavan henkilön sylissä polvien päällä (Surakka 2009, 155).

Ihonalaisesti lääke imeytyy parhaimmillaan puolessa tunnissa. Imeytymisnopeus vaihtelee kuitenkin pistoalueen sekä lääkkeen mukaan. Ihonalaisesti voidaan antaa alle 2 millilitran suuruisia lääkeannoksia. Tavallisimmat injektiopaikat ovat olkavarren ulkoreuna, reisi, pakara sekä vatsan alue. Lääkeinjektiota annettaessa subkutaanisesti tulee ihopoimua kohottaa kevyesti peukalon ja etusormen avulla. Neula työnnetään yleensä 45 asteen kulmassa niin, että kolmasosa neulasta jää näkyviin. Insuliinia ja hepariinia voidaan antaa lyhyellä neulalla, jolloin lääke voidaan antaa 90 asteen kulmassa. Ihoärsytyksen ehkäisemiseksi sekä lääkkeen riittävän imeytymisnopeuden takaamiseksi pistospaikkaa on syytä vaihtaa annettaessa toistuvasti ihonalaisesti lääkettä. (Nurminen 2011, 51-52.) Kipu ja pistospaikan kirvely ovat yleisempiä haittoja ihonalaisissa injektioissa (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 78).

Ihonsisäistä pistosta käytetään yleensä vain erilaisten diagnostisten testien yhteydessä. Ihonsisäisesti voidaan antaa vain alle 0,1 millilitran suuruisia annoksia. Selkäydinkanavaan tai epiduraalikanavaan voidaan antaa puudutetta tai kipulääkettä. Valtimoa käytetään todella harvoin lääkkeen antoreittinä. Joskus, jos halutaan sytostaattille suuri pitoisuus tietyssä elimessä, voidaan lääkettä antaa valtimoon. Nivelensisäisesti voidaan antaa lääkettä nivelsairauksissa. (Nurminen 2011, 53.) Luuytimen sisään annetaan lääkettä hätätilanteessa, jos ei ole saatu laskimoyhteyttä (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 73).

Boluksella tarkoitetaan nopeasti annettavaa laskimon sisäistä ruisketta. Yleensä se annetaan 15-30 sekunnissa. (Koskinen & Turunen, 2012, 81.) Usein kuitenkin turvallisuussyistä lääke annetaan tasaisena muutaman minuutin injektiona tai infuusiona. Läkettä annettaessa infuusiona, käytetään lapsilla automaattilaitetta, jolla säädetään infuusion nopeutta ja määrää. Pidempiaikaisissa infuusioissa haittavaikutukset ilmaantuvat yleensä viiveellä. Jokaisella lääkellä on oma suositeltava antonopeus ja -ohje, joihin tulee tutustua. (Nurminen 2011, 33.)

Suonensisäisesti annettuna lääkkeen vaikutus tulee voimakkaammin ja nopeammin esiin. Siksi on erittäin tärkeätä antaa lääkettä oikealla nopeudella. (Koskinen & Turunen 2012, 79- 80.)

Lääkkeet voi antaa myös nenä-mahaletkun tai perkutaanisen endoskooppisen gastrooman eli PEG-letkun kautta. Lääkkeet annetaan ruiskulla erillisen lääkkeenantoharakkeen tai lääkeportin kautta, jos sellainen on. Mikäli erillistä lääkkeen antokohtaa ei ole, annetaan lääkkeit ravintoportin kautta. Ennen lääkkeen laittamista nenämahaletkuun tulee tarkistaa, että nenämahaletku on oikeassa paikassa. Läkettä annettaessa PEG-letkuun tai nenämahaletkuun lääkkeit tulee liottaa ja jauhaa pieneen määrään vettä. Vetenä voi käyttää juurikeitettyä, jäähtynyttä vesijohtovettä tai steriiliä vettä. Nestemäiset lääkkeit voi antaa sellaisenaan tai veteen laimennettuna. Ennen lääkkeiden antamista tulee mahdollinen ravinnon antaminen keskeyttää ja letkusto huuhdella 20-40 millilitralla vettä. Jos potilaalla on useampi kuin yksi lääke, tulee lääkkeit liottaa ja antaa erikseen. Lääkkeiden välillä letkusto huuhdellaan vähintään 10 millilitralla vettä. Letkusto on tärkeätä huuhdella hyvin myös lääkkeen antamisen päätteeksi, jottei se mene tukkeeseen. (Nurminen 2011, 27- 29.)

Taulukko 1. Lääkkeiden antotavat ja -reitit

i.v.	=intravenoosi	laskimoon annettava
i.m.	=intramuskulaarinen	lihakseen annettava
s.c.	=subkutaaninen	ihon alle annettava
i.d.	=intrademaalinen	ihonsisäisesti annettava
i.a.	=intra-arteriaalinen	valtimoon annettava
i.t.	=intratekaalinen	selkäydinkanavaan annettava
i.p.	=intraperitoneaalinen	vatsaonteloon annettava
p.o.	=peroraalinen	suun kautta annettava

(Koskinen & Turunen 2012, 81.)

2.3 Lapsilla käytettävät lääkkeet

Eniten lapsilla korvataan astma-, diabetes- ja epilepsialääkkeitä sekä nivelreuman hoitoon tarvittavia lääkkeitä (Kumpulainen 2010, 6). Lasten lääkevalikoima on aikuisiin verrattuna melko suppea. Syynä tähän on, ettei lääkkeiden vaikutuksia ole tutkittu tarpeeksi lapsilla. (Tammivuori & Lindfors 2013, 140.) Seuraavissa kappaleissa esitellään lasten yleisempiä sairaaoloissa käytettäviä lääkkeitä.

2.3.1 Hengitettävät lääkkeet

Hengitysvaikeuksien ja astman hoidossa käytetään paljon hengitettäviä lääkkeitä eli inhalaatioita. Läkkeen ottamiseen voidaan apuna käyttää annosaerosoleja tilanjatkeella tai ilman, jauheannostelijoita ja lääkesumuttimia. (Paakkari 2013, 209.) Parhaiten inhalaatiot saadaan

annettua lapselle, kun lapsi istuu hoitajan tai vanhemman sylissä. Samalla lasta pitävä henkilö varmistaa, etteivät lapsen kasvot pääse liikkumaan, jotta maski saadaan tiukasti kiinni kasvoille ja koko lääkeannos hengiteltä perille. Tarvittaessa lääkkeen antamisen voi keskeyttää hetkellisesti, jos lapsi vastustaa voimakkaasti lääkkeen ottamista tai on kovin itkuinen. Inhalatioiden jälkeen lapsen vointia tulee seurata mahdollisten sivuvaikutusten vuoksi. (Surakka 2009, 154.)

Salbutamoli kauppanimeltään Ventoline, on lyhytvaikutteinen avaava lääke, jota käytetään hengenahdistuksen lievittämiseen ja astman hoitamiseen. Se on kohtauslääke ja sitä käytetään oireiden mukaisesti. Salbutamoli estää ja laukaisee sileän lihaksen supistumista hengitysteissä sekä lievittää keuhkoputkien ahtautumista. Sen vaikutusaika alkaa 1-3 minuutin kuluessa inhalaation ottamisesta ja vaikutus kestää 3-6 tunnin ajan. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat sydämen tykytys, vapina, pahoinvointi, hikoilu, levottomuus, päänsärky, makuuainmuutokset ja huimaus. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 492.) Salbutamoli-inhalaationesteen (5mg/ml) annossuositus on 0,15 mg/kg. Lääkkeen maksimiannos on 5 mg. Inhalaationeste laimennetaan fysiologisella keittosuolaliuoksella niin, että nesteen kokonaistilavuus on salbutamolin kanssa 2 ml. Lääke otetaan sairaalassa spira-laitteella. Annos voidaan toistaa 20 minuutin kuluttua uudestaan. (Räsänen 2003, 32.) Salbutamolilla on olemassa myös Buventol-kauppanimellä. Buventol on pakattu Easyhaler-nimiseen inhalaattoriin. Kyseistä lääkettä käytetään lähinnä kotona. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 492.)

Jos salbutamolilla ei saada riittävää vastetta, voidaan kokeilla raseemista adrenaliinia. Sitä käytetään myös osana bronkioliitin ja laryngiitin hoitoa. Raseeminen adrenaliini laajentaa keuhkoputkia ja vähentää limakalvojen turvotusta, jolloin hengittäminen helpottuu. Sen vaikutus alkaa noin 5 minuutin kuluessa lääkkeen ottamisesta ja vaikutus jatkuu noin tunnin ajan. Vaikeissa hengitysvaikeuksissa raseemista adrenaliinia voidaan antaa 20 minuutin välein. Lääkettä antaessa on otettava huomioon, että adrenaliini voi aiheuttaa takykardiaa ja levottomuutta. Jos kyseisiä oireita ilmenee, tulee annosväliä harventaa ja lääkkeen määrää pienentää. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 131.) Raseemista adrenaliinia (22,5 mg/ml) saa Micronefrin ja Rasepinephrine (S2) kauppanimillä. Sitä voidaan antaa 0,6-1 mg/kg. Kuitenkin enintään 0,5 ml. Lääke laimennetaan fysiologiseen keittosuolaan niin, että nesteen kokonaistilavuus on 2 ml. (Korppi, Jartti & Eskola 2012, 82-83.)

Budesonidi on glukokortikoidi, joka vaikuttaa paikallisesti. Sillä on tulehdusta estävä vaikutus ja se vaikuttaa ylähengitysteissä ja keuhkoputkien limakalvoilla. Usein miten sitä käytetään inhaloitavana versiona, joka tunnetaan Pulmicort-nimellä. Inhalaation vaikutus alkaa muutaman tunnin viimeistään muutamaan päivään kuluessa sen ottamisesta. Lääkettä otetaan 1-2 kertaa vuorokaudessa. Haittavaikutuksina voi esiintyä äänen käheyttä, kurkun ärsytystä, ys-

kää, nenäverenvuoroa ja sammasta suuhun. Sammaksen ehkäisemiseksi suu tulee hyvin huuhdella lääkkeen ottamisen jälkeen. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 422.)

Ipratropiumbromidi kauppanimiltään Atrovent ja Ipraxa on hengitysteihin annosteltava antiko-linergi. Lääkkeen vaikutuksesta keuhkoputket laajenevat, liman erityys vähenee ja hengitystyö helpottuu. Ipratropiumbromidin vaikutus alkaa 3-5 minuutin kuluessa inhalaatiosta ja sen vai-kutusaika kestää 4-6 tuntia. Uuden lääkeannoksen voi tarpeen mukaan ottaa 4-6 tunnin vä-lein. Haittavaikutuksina voi esiintyä suun ja nenän limakalvojen kuivumista, pahoinvointia ja päänsärkyä. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 448.)

2.3.2 Elvytyslääkkeet

Elvytyksen peruslääke on Adrenaliini. Sitä annettaessa valtimot supistuvat, suuren verenkie-ron vastus lisääntyy ja aivojen sekä sepelvaltimoiden verenkierto lisääntyy. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 360.) Laskimoon annettaessa adrenaliini nostaa sykettä ja erityisesti diastolista verenpainetta sekä parantaa verenkiertoa. Sitä käytetään, jos potilaalla on asystole, pulssiton sähköinen aktiviteetti tai kammiovärinä. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 617.) Adrenaliinia annetaan nopeudella 1 millilitraa minuutissa tai hitaammin. Annos voidaan tarvittaessa uusia aina 3-5 minuutin kuluttua edellisestä annoksesta. Adrenaliini tulee säilyttää kylmässä, valol-ta suojattuna. (Luurila 2011, 301-302.)

Amiodaroni on rytmihäiriölääke. Sitä käytetään elvytyksessä, jos potilaalla on kammiovärinä. Se vaikuttaa salpaamalla autonomisen hermoston alfa- ja beetareseptoreita sekä natrium- ja kalsiumkanavia. Näiden vaikutuksesta sydämen syketaajuus hidastuu ja johtumisaika pitenee. Amiodaroni on suositeltavaa laimentaa 20 millilitraan glukoosiliousta. Elvytyksessä Amiodaroni voidaan kuitenkin antaa raakana suoneen, kunhan sen jälkeen huuhtelee lääkkeen hypoten-sioriskin takia 200 millilitran nesteinfuusiolla. Annoksen voi uusia aikaisintaan 15 minuutin kuluttua edellisestä. Sydämen käynnistymisen jälkeen lääke voi aiheuttaa hypotoniaa, brady-kardiaa sekä pahoinvointia. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 360.)

Lidokaiini on toissijainen lääke kammiovärinän hoidossa. Se hidastaa impulssien johtumista sydäimestä ja sydämen ärtyvyyttä. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 360-363.) Lidokaiinin ylei-simmät haittavaikutukset ovat huimaus, tuntiäiriöt ja uneliaisuus. Lapsille sopiva infuusiono-peus on 10-50 mikrogrammaa/kilogramma minuutissa. (Läketietokeskus C 2014.)

Natrium-bikarbonaattia suositellaan annettavan vain pitkissä elvytyksissä tai jos potilaan on todettu verikaasuanalyysillä olevan asidoottinen. Sitä annettaessa on huolehdyttävä riittävästä ventilaatiosta. Natrium-bikarbonaatti tulee antaa 2-3 minuuttia kestäväenä boluksena. (Pouttu 2012, 577; Luurila 2011, 303.)

Taulukko 2. Elvytyslääkkeet

Lääke	Annos ja antotapa	Käyttöaihe	Kauppanimet
Adrenaliini (0,1mg/ml)	0,01mg/kg i.v. ja i.o.	Asystole, pulssiton sähköinen aktiviteetti, kammiovärinä	Adrenalin
Amiodaroni (50mg/ml)	5mg/kg i.v.	Kammiovärinä	Cordarone Amiodaron Stragen
Lidokaiini (20mg/ml)	1-1,5mg/kg i.v.	Kammiovärinä	Lidocard
Na-Karbonaatti (75mg/ml)	1 mmol/kg i.v.	Hypernatremia, hiili- dioksidiretentio	

(Pouttu 2012, 577; Mildh, Kontiokari & Eskola 2012, 11.)

2.3.3 Kuume- ja kipulääkkeet

Lasten kipua voidaan arvioida esimerkiksi sykkeen ja verenpaineen muutoksilla sekä vauvan liikehdintää ja itkua seuraamalla (Vanhatalo 2009, 440). Kipumittareita käytettäessä on tärkeä esitellä käytettävä kipumittari lapselle ja varmistaa, että lapsi on ymmärtänyt sen. VAS-kipujanaa pystyvät käyttämään vasta yli 5-vuotiaat lapset, sitä nuoremmille kivun arviointiin parhaiten sopii hymynaama-asteikko. Isommat lapset osaavat itse kertoa kivusta. (Hamunen 2009, 442.) Lääkkeettömiä kivunhoitokeinoja ovat muun muassa lohduttava puhe, kosketus, kylmä- ja lämpöhoito, mielikuvarentoutus, hieronta ja ajatusten poistaminen kivusta (Mikkelsen 2009, 457).

Puudutevoiteiden käyttäminen pistoskipuun kuuluu hyviin hoitokäytänteisiin lasten tipanlaiton ja verinäytteiden ottamisen yhteydessä. Emla ja Ametop ovat paljon käytettyjä puuduterasvoja. Emlassa vaikuttavina aineina ovat lidokaiini ja prilokaiini. Se on voidetta, jota levitetään pistospaikkaan ja sen annetaan vaikuttaa noin tunnin ajan. Puudutusvaikutus kestää 2-4 tuntia. Emlaa käytettäessä on hyvä muistaa, että alle 3 kuukauden ikäisellä se saa olla iholla maksimissaan tunnin ja alle 1-vuotiailla 2 tuntia. Ametopin vaikuttava-aine on ametokaiini. Sen vaikutus alkaa Emlaa nopeammin ja sillä on verisuonia laajentava vaikutus. Voiteiden tehon voimakkuus riippuu voiteen määrästä, vaikutusajasta ja sidosten peittävyyydestä. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 329; Hamunen 2009, 445.)

Lidokaiinia käytetään paikallispuudutteena. Lidocain ja Xylocain ovat lidokaiinin kauppanimiä. Lidokaiinin vaikutus perustuu natriumkanavien salpaamiseen. Vaikutusaika alkaa 30-45 sekunnin kuluessa puudutteen antamisesta ja vaikutus kestää 10-20 minuuttia. Haittavaikutuksina saattaa esiintyä hypotensiota, bradykardiaa ja sekavuutta. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 460.) Lyhytaikaiseen näytteenottokipuun voidaan täysiaikaiselle vauvaikäi-

selle antaa Glukoosia (30%) 0,1-2 millilitraa iän mukaisesti suuhun juuri ennen toimenpidettä. Paras teho saadaan yhdistämällä glukoosi tutin kanssa. Glukoosin kipua vähentävä vaikutus välittyy lapsen opioidireseptorien avulla. (Fellman & Luukkainen 2012, 130 ; Hamunen 2009, 446.)

Anti-inflammatorisen kipulääkkeet (NSAID-lääkkeet) eli tulehduskipulääkkeet vähentävät tulehduksen välittäjäaineen tuotantoa. Kun välittäjäaineen määrä vähenee, lievittyy kipu, kuumelaski, verihituleiden paakkuuntuminen estyy ja tulehdus lievittyy. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 277.) Parhaiten tulehduskipulääkkeet auttavat lasten reumassa, erilaisissa nivel-, luu- ja lihaskivuissa, päänsäryssä, hammas- ja kuukautiskivuissa. Paras teho lääkkeistä saadaan, kun ne annetaan ennaltaehkäisevästi. Tutkimusten mukaan tulehduskipulääkkeet vähentävät leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuutta ja lisälääkityksen tarvetta 30-50%. (Hamunen 2009, 446-448.) Tulehduskipulääkkeiden pitkäaikaisessa käytössä voi syntyä mahasuolikanavan haavaumia ja munuaisten toimintahäiriöitä, koska tulehduskipulääkkeitä käytettäessä estyy hyödyllisten mahaa ja munuaisia suojaavien välittäjäaineiden tuotanto. Suuri tulehduskipulääkeannos tai samanaikainen kortisonin käyttö lisäävät mahan ja suoliston verenvuodon vaaraa. (Paakkari 2013, 209.) Tulehduskipulääkkeitä käytetään lievän tai keskivaikean kivun hoidossa (Pouttu 2012, 571). Samanaikaisesti ei tule käyttää useampaa tulehduskipulääkettä, sillä yhteiskäyttö lisää haittavaikutuksia, muttei kuitenkaan lisää lääkkeiden tehoa (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 571). Tulehduskipulääkkeet voivat aiheuttaa helposti herkistyneille astmatikoille astma-kohtauksen. Jos astmatikkolapsella ei ole aiempaa historiaa tulehduskipulääkkeiden aiheuttamista astma-kohtauksista, on 0,5-5 % riski saada astma-kohtaus tulehduskipulääkkeistä. (Kumpulainen 2010, 19.)

Ibuprofeeni on tulehduskipulääke, joka alentaa kuumetta, lievittää kipua ja hillitsee tulehdusta. Sen vaikutus alkaa 30-60 minuutin kuluessa sen ottamisesta ja vaikutusaika kestää 4-5 tuntia. Ibuprofeenin puoliintumisaika on noin 2 tuntia ja annoksen voi uusia kuuden tunnin kuluttua edellisestä. Haittavaikutuksina voi esiintyä vatsakipua, mahan toimintahäiriöitä, huimausta, närästystä, verenpaineen nousua, urtikariaa, suun limakalvojen turvotusta ja kutinaa. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 447; Uhari 2011, 792.) Useimmat haittavaikutuksen johtuvat siitä, että lääke estää myös elimistön suojausmekanismien toimintaa (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 571).

Naprokseeni kuuluu myös yleisimmin käytössä oleviin tulehduskipulääkkeisiin. Sitä käytetään muun muassa nivelkipuihin, vammojen jälkihoitoon ja kuukautiskipuihin. Sivuvaikutuksena voi esiintyä pahoinvointia, ilmavaivoja, päänsärkyä ja verenvuotoa ruoansulatuskanavassa. (Duo-decim 2014.) Sen vaikutus alkaa muutaman tunnin sisällä sen ottamisesta ja kestää noin 12 tuntia. Naprokseenin kanssa ei tule käyttää samanaikaisesti muita tulehduskipulääkkeitä. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 118.)

Parasetamol on kaikenikäisille lapsille turvallinen ja oikeilla annoksilla hyvin siedetty kipulääke (Kalso, Haanpää & Vainio 2009, 446). Sillä on kuumetta alentava ja kipua lievittävä vaikutus. Tulehdusta se ei kuitenkaan pysty poistamaan. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 279.) Infektiokuumeessa parasetamoli vaikuttaa ibuprofeinia hitaammin ja tehottomammin (Uhari 2011, 792). Lapsen elimistö pystyy hajottamaan Parasetamolia nopeammin kuin aikuisen elimistö, joten lasten kivun hoidossa sitä käytetään suurilla annostuksilla sairaaloissa (Puirava A. 2012, 50). Sen imeytyminen on suun kautta selvästi nopeampaa ja tasaisempaa kuin mitä se on rektaalisesti annettuna (Hamunen 2009, 447). Vaikutus alkaa 30 minuutin kuluttua lääkkeen ottamisesta ja vaikutus kestää 4-5 tuntia (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 484). Erään tutkimusten mukaan parasetamoli pitää kuumetta alhalla ainoastaan puolesta tunnista kolmeen tuntiin, kun sitä annetaan 10-15 mg/kg (McDougallin & Harrison, 2014, 56-57). Haittavaikutuksia parasetamoli aiheuttaa vähemmän kuin tulehduskipulääkkeet. Vaikea maksan vajaatoiminta on vasta-aihe parasetamolin käytölle. Sitä tulee käyttää varoen potilailla, joilla on munuaisten vajaatoimintaa tai aliravitsemusta. Mahdollisia haittavaikutuksia voi olla ihoreaktiot, allergiset reaktiot ja verenkuva muutokset. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 484; Kumpulainen 2010, 15.) Parasetamolin yliannostus voi kuitenkin johtaa vakavaan maksavaurioon. Maksavaurion tekee maksassa syntyvä välimetaboliitti eli ei itse parasetamoli. Siksi oireet eivät tule heti, joten maksavaurion syntymisen voi estää ajoissa aloitetulla laskimonsisäisellä antibiootihoidolla asetyylikysteiinillä. Alle 6-vuotias lapsi tulee kiireellisesti ohjata sairaalaan, jos hänen parasetamol kerta-annoksena suun kautta otettuna on yli 200 mg/kg. Yli 6-vuotiailla vastaava annos on 150 mg/kg. Pienemmissäkin kerta yliannostuksissa on syytä ottaa yhteyttä lääkäriin ja selvittää, onko tarvetta lisätutkimusten tekemiselle. Sairaalassa lapselta tulee ottaa seerumin parasetamolipitoisuus aikaisintaan neljän tunnin kuluttua yliannostuksesta, sillä sitä aikaisemmin tulos on epäluotettava. (Peltoniemi & Hoppu 2012, 38-41.)

Ahosen (2008, 33-34) mukaan parasetamoli ja ibuprofeini ovat ensisijaisia lääkkeitä lapsuuden migreeniin. Tutkimuksen mukaan parasetamoli vaikuttaa hieman nopeammin, mutta ibuprofeinilla saatiin täydellisesti kivuton vaste kaksi kertaa todennäköisemmin kuin parasetamolilla.

Taulukko 3. Kuume- ja kipulääkkeet

Lääke	Kerta-annos	Maksimiannos/vrk	Kauppanimet
Parasetamoli	15-30mg/kg po 40-60mg/kg pr 10-20mg/kg iv	3-4 annosta /vrk 6-8h välein Max. 100mg/kg/vrk alle 3kk:60mg/kg/vrk	p.o.:Pamol, Pamol F, Panadol, Paraceon, Paracetamol, Para- Hot, Para-Tabs, Panadol P.r.: Panadol, Paraben, Para- suppo i.v.:Perfalgan
Ibuprofeeni (Vain yli 6kk ikäisille)	10-15mg/kg	3-4 annosta/vrk 6-8h välein Max 40mg/kg/vrk	p.o ja p.r: Burana, Ibusal, Ibumetin, Ibuxin
Naprokseeni (Vain yli 6kk ikäisille)	5-10mg/kg	2 annosta/vrk 12 h välein Max. 20mg/kg/vrk	p.o. ja p.r: Miranax Pronaxen, Napromex, Naprometin

(Pouttu 2012, 570; Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 330.)

Erityisesti hengityslaman pelon vuoksi opioideja on pelätty käyttää lapsilla. Kuitenkin kovaan kipuun myös lapset tarvitsevat opioideja. Lapsille on tutkimuksien mukaan turvallista antaa opioideja, kunhan lääkeannos on oikea ja lasta muistetaan seuranta lääkkeen antamisen jälkeen. (Hamunen 2009, 448.) Kuitenkaan alle kuukauden ikäisille opioideja saa antaa vain tehovalvonnassa suuren hengityslamariskin vuoksi (Pouttu 2012, 571). Huumaavat lääkeaineet tulee säilyttää lukollisessa kaapissa erillään muista lääkkeistä (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 81). Vahvojen kipulääkkeiden kulutusta valvotaan tarkasti huumausaineiden kulutuskortin avulla (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 280).

Kodeiini eli metyyylimorfiini on heikko opioidi, jota käytetään lievän ja keskivaikean kivun hoidossa. Kodeiinia on saatavan yhdistelmävalmisteina kodeiini+parasetamoli ja kodeiini+ibuprofeeni. Lapselle sopiva annos lasketaan ibuprofeenin mukaisesti. Lääke imeytyy suun kautta varsin hyvin ja sen hyötysuus on 40-70 %. Hajotessaan se muuttuu morfiiniksi ja nor-kodeiiniksi. (Hamunen 2009, 449 ; Kalso 2011, 785.) Kodeiinin vaikutuksen teho riippuu maksan CYP2D6-entsyymin toiminnan tehokkuudesta. Joiltain kyseinen entsyymi puuttuu kokonaan, jolloin kodeiinilla ei ole tehoa. Kodeiini sopii hyvin akuutin kivun hoitoon. Sitä käytettäessä on kuitenkin otettava huomioon riippuvuusriski. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 280.) Sen vaikutus alkaa 0,5-2 tunnin kuluessa lääkkeen ottamisesta ja vaikutus kestää 4-6 tuntia

(Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 456). Sen haittavaikutuksina voi tulla ummetusta, väsymystä, pahoinvointia ja oksentelua (Kalso 2011, 785).

Tramadoli on opioidianafgeeli. Sitä käytetään kroonisten kiputilojen, syöpäkipujen, keskivaikean ja vaikean kivun hoidossa. Sen hyötyosuus on 60-70 %. Sen etuna ovat monipuoliset lääkemuodot. Sitä löytyy tippoina, liukeavina tabletteina, kapseleina, peräpuikkoina ja parenteraalisena valmisteena. Pahoinvointi on yleisin sivuvaikutus lapsilla. Kuitenkaan hengityslaman mahdollisuus ei ole poissuljettua. (Hamunen 2009, 449.) Tramadolien vaikuttaminen alkaa noin 1-2 tunnin kuluttua sen ottamisesta ja vaikutusaika kestää noin 12 tuntia (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 505). Sitä tulee käyttää vain välttämättömän tarpeen ajan, sillä se tekee fyysistä ja psyykkistä riippuvuutta sekä tuottaa toleranssin. Tramadoli vaikuttaa kodeiinin tavoin CYP2D6-entsyymien kautta, joten jos entsyymi ei toimi kunnolla ei tramadolista ole apua. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 281.)

Fentanyl on voimakas kipulääke. Leikkauksen aikana sitä käytetään opioideista eniten. Lyhyen vaikutusajan takia sitä voidaan käyttää leikkauksen jälkeisessä kivun hoidossa vain infuusiona. (Hamunen 2009, 451.) Lasten annos on 1-3 mikrog/kg. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat pupillien pienentyminen, pahoinvointi, oksentelu ja virtsaumpi. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 437.)

Morfiini on voimakas kipulääke ja se kuuluu opiaatteihin. Sitä käytetään traumakivun ja postoperatiivisen kivun hoidossa, kroonisten ja syöpäkipujen hoidossa sekä osana sydäninfarktin hoitoa. Sen kipua lievittävä vaikutus perustuu kivun aistimukseen ja kivun kokemisen muuttumiseen. Euforisoivan vaikutuksensa takia siihen voi jäädä riippuvaiseksi. Ummetus on yleinen haittavaikutus Morfiinilla, kuten muillakin opioideilla. Suurilla annoksilla se voi aiheuttaa hengityslamaa. Yliannostuksen merkkejä ovat hyvin pienet pupillit, hengityslama ja hypotensio. Suunkautta otettuna tai lihakseen pistettynä Morfiinin vaikutus alkaa puolessa tunnissa, kun taas suonensisäisesti vaikutus alkaa jo viidessä minuutissa. Vaikutus kestää 4-6 tuntia. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 477.)

Oksikodonia käytetään leikkauksen jälkeisessä kivun hoidossa, akuuteissa kiputilanteissa sekä pahanlaatuisten sairauksien kivun hoitamisessa. Oksikodonin haittavaikutukset ovat samat kuin morfiinilla, mutta se aiheuttaa vähemmän hallusinaatioita kuin morfiini. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 280.) Oksikodonikapseleiden vaikutusaika kestää noin 5 tuntia. Oksikodonia on saatavissa myös depotvalmisteena, jolloin sen vaikutus kestää jopa 12 tuntia. (Kalso 2011, 787.)

Naloksoni on vahvojen kipulääkkeiden vasta-aine. Sitä käytetään euforisoivien analgeenien aiheuttamissa yliannos- tai myrkytystiloissa. Se kumoaa opioidejen aiheuttaman hengityslaman. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 280.)

Taulukko 4. Opioidit

Lääke	Kerta-annos	Maksimiannos/vrk	Kauppanimet
Morfiini	0,1mg/kg i.v. ja i.m. 0,3mg/kg p.o	15mg	Morphin
Oksikodini	0,05-0,1mg/kg i.v. 0,2-0.3 mg/kg po	8mg/kg	Oxanest, Oxycodone, Oxycontin, Oxynorm
Tramadoli	1-2mg/kg i.v. ja p.o.	8mg/kg	Tradolan, Tramadol, Tramagetic, Tramal, Tramium
Kodeiini	0,5-1mg/kg p.o.		Panacod, Ardinex
Fentanyyli	1-3mikrog/kg		Durogesic, Fentanyl, Matrifen

(Pouttu 2012, 571; Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 330; Hamunen 2009, 449.)

2.3.4 Allergia- ja myrkytyslääkkeet

Lääkemyrkytystä epäiltäessä lasta ei tule oksettaa. Mahdolliset lääkkeen muruset tulee poistaa suusta ja suu huuhdella huolellisesti. Myrkytysvaara selvitetään myrkytysvaara aineluettelosta tai soittamalla myrkytystietokeskukseen. (Kuisma & Eronen, 2009.) Lapselle lääkehiiltä annetaan 1-2 g painokiloa kohden (Nurminen 2011, 485). Myrkytystilaan käytetään Carbomix-nimistä hiiliseosta, johon lisätään vettä. Raudan, litiumin, liuottimien tai alkoholiyhdisteiden aiheuttamiin myrkytyksiin hiili ei kuitenkaan tehoa. (Puirava A. 2012, 56.) Paras teho lääkehiilestä saadaan, kun se annetaan alle 30 minuutin kuluessa myrkyntymisestä (Hoppu & Kuusela 2012, 24).

Allergisen reaktion seurauksena voi tulla hengenvaarallinen anafylaksia. Anafylaksia voi kehittyä 15 minuutissa ja se vaatii nopeata hoitoa. Ensisijaisesti hoitona käytetään adrenaliinia, joka annetaan lihakseen. Kotivalmisteiden kauppanimenä on EpiPen ja sairaalassa Adrenaliini. Sairaalassa adrenaliinin annosvahvuus on 1 mg/ml ja sitä annetaan lapselle 0,01 ml/kg. Adrenaliini supistaa verisuonia ja sammuttaa käynnissä olevan reaktion. Sen vaikutuksesta syke nousee. Adrenaliinin vaikutusaika on noin 10 minuuttia. Adrenaliiniannos voidaan uusida 20-30 minuutin kuluttua. Suositeltavaa on pistää se reiden lihakseen, mutta jos lapsi on shokissa, annetaan adrenaliini suonensisäisesti. Adrenaliinin lisäksi lapselle annetaan lisähappea ja katsoaan, että hengitystiet ovat auki sekä tarkkaillaan peruselintoimintoja. Tarvittaessa voidaan

antaa keuhkoputkia laajentavaa lääkettä. Potilaan vitaalielintoimintojen arvot on hyvä katsoa adrenaliinin antamisen jälkeen. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 148; Mildh, Kontiokari & Eskola 2012, 14; Saano & Taam-Ukkonen 2013, 151.)

Antihistamiineja käytetään nokkosihottuman eli urtikarian hoidossa estäen yliherkkyyssreaktiossa aiheutuvia oireita. Hydroksitsiinista, kauppanimeltään Ataraxista on eniten näyttöä antihistamiineista kutinan lievittämiseen. Ataraxilla on väsyttävä vaikutus. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 513.) Setiritsiiniä käytetään allergisen nuhan nenä- ja silmäoireiden hoitoon, nokkosihottumaan sekä hyttysen pistoksen oireisiin. Se on antihistamiinia, jota myydään muun muassa kauppanimillä Heinix, Histec ja Zyrtec kauppanimillä. 2-6-vuotiaat lapset voivat ottaa sitä 2,5 mg kahdesti päivässä. 6-12-vuotiden vastaava annos Setiritsiiniä on 5 mg kahdesti päivässä. Vaikutus alkaa 20 minuutin kuluttua sen ottamisesta ja kestää 24 tuntia. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 494.)

Glukokortikodia tuottaa lisämunuaisen kuorikerros. Glukokortikodi vähentää liiallista immuunivastetta ja pitää tulehdukset kurissa. Sitä käytetään muun muassa syövän, astman ja reuman hoitamisessa. Sen mahdollisia haittavaikutuksia ovat ruokahalun kasvaminen, unihäiriöt, mielialan vaihtelu ja kuukasvoisuus. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 195.) Prednisoloni on glukokortikoidi, joka tunnetaan kauppanimellä Prednisolon. Sen aloitusannos on yleensä 20-60 mg/vuorokaudessa. Vaikutus alkaa muutamassa päivässä ja lääkkeen vaikutus kestää 12-36 tuntia. Vuorokausiannos otetaan kerta-annoksena heti aamusta. Yleisimmät haittavaikutukset ovat hyperglykemia ja unettomuus. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 485.)

2.3.5 Mikrobi- ja viruslääkkeet

Mikrobilääkkeet ovat tarkoitettu mikrobien, kuten bakteerien, virusten, sienien ja alkueläinten aiheuttamiin infektioihin. Mikrobilääkkeistä käytetään usein antibioottinimitystä (Nurminen 2011, 131.) Bakteerilääkkeet jaetaan kapea- ja laajakirjoiisiin lääkkeisiin. Laajakirjoiset bakteerilääkkeet tehoavat useisiin erilaisten bakteerien aiheuttamiin infektioihin, kun taas kapeakirjoiset tehoavat vain harvoihin bakteereihin. Jotta infektio saadaan tehokkaasti hoidettua, tulee selvittää aiheuttajabakteeri ja siihen sopiva antibiootti. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 217-218.) Etenkin laajakirjoisten antibioottien sivuvaikutuksena voi tapahtua suoliston normaaliflooran tasapainon järkkäytyminen. Mikä tahansa antibiootti voi aiheuttaa Clostridium difficile antibioottiripulia. Suonensisäisesti annettavat antibiootit saattavat aiheuttaa ihon ärsytystä, laskimotulehdusta, aiheuttaa anafylaksian tai muuttaa elimistön elektrolyyttitasapainoa. Yleensä viruslääkkeet ovat hyvin siedettyjä. Niiden haittavaikutuksina ovat lähinnä päänsärky ja ruoansulatuskanavan oireet. (Koskinen & Turunen 2012, 391-392.)

Beetalaktaamit tulee annostella useasti meneväksi, sillä niiden vaikutusteho riippuu siitä, kuinka paljon lääkettä on infektiopesäkkeessä (Salimäki & Peura 2012, 39). Beetalaktaamien puoliintumisaika on noin yksi tunti. Beetalaktaamit ovat bakteereja tappavia lääkkeitä. Ne ovat niin avo- kuin sairaalahoidossakin eniten käytetyimpiä bakteerilääkkeitä. (Järvinen & Anttila 2011, 817.)

V-penisilliini kauppanimeltään V-pen on kapeakirjainen penisilliinien ryhmään kuuluva mikrobilääke. Yleisimmin sitä käytetään nieluinfektioissa, välikorvan tulehduksessa ja streptokokin aiheuttamissa infektioidissa. Sen vaikutus alkaa 0,5-1 tunnin kuluttua sen ottamisesta ja sen vaikutus kestää 6-8 tuntia. Yleensä se ei aiheuta haittavaikutuksia. Välittömät iho-oireet ovat yleensä merkki penisilliiniallergiasta ja tällöin lääkehoito on välittömästi lopetettava. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 395 ; Koskinen & Turunen 2012, 436.)

Laajakirjoiisiin penisilliinien ryhmään kuuluvat Amoksilliini ja Amoksilliini+klavulaanihappo. Ne eivät sovi penisilliiniallergisille. (Koskinen & Turunen 2012, 389.) Amoksilliini annossuositus suun kautta otettuna on 40-100 mg/kg/vrk jaettuna kolmeen annokseen (Uhari & Renko 2001, 150). Amoksilliinin haittavaikutuksena voi tulla allerginen reaktio, ripuli, oksentelu ja kutina. Riittävästä lapsen nesteytyksestä on huolehdittava kuurin aikana. Amoksilliinin kauppanimiä ovat muun muassa Amorion, Amoxin (Koskinen & Turunen 2012, 395.) Amoksilliinia käytetään muun muassa välikorvatulehduksien, virtsatieinfektioiden ja poskiontelotulehduksien hoitoon (Nurminen 2011, 136). Amoksilliini-klavulaanihappo yhdistelmässä on kahta vaikuttavaa ainetta: amoksilliinia ja klavulaanihappoa. Joskus penisilliini voi menettää tehonsa, mutta klavulaanihappo on estämässä tehon menettämistä. Sitä käytetään mm. välikorvan ja poskiontelon tulehduksien, hengitystietulehduksien, pehmytkudostulehduksien ja virtsatieinfektioiden hoitoon. Amoksilliini-klavulaanihapon kauppanimiä ovat muun muassa Amorion comp ja Amoxin comp. Lääkkeen suositusannos on 20-40 mg/kg/vrk 2-3 kertaa vuorokaudessa suun kautta otettuna. (Uhari & Renko 2001, 150) Sillä on samat haittavaikutukset kuin amoksilliinilla sekä niiden lisäksi hepatiitin saanti mahdollisuus. Siksi sen käytössä tulee olla varovainen, jos lapsen maksassa on jokin toimintahäiriö. Riittävästä nesteiden saamisesta tulee huolehtia kuurin aikana. (Koskinen & Turunen 2012, 395.) Aila Kriston (2005, 31-32) tutkimuksen mukaan Amoksilliini ja Amoksilliini-klavulaanihappo ovat yhtä tehokkaita lääkkeitä sinuiitin hoidossa.

Kefuroksiimi on toisen polven kefalosporiini. Sen kerta-annossuositus lapsilla on 12,5-33,3 mg/kg 3-4 kertaa vuorokaudessa. (Koskinen & Turunen 2012, 407.) Sitä voidaan antaa suonsisäisesti tai lihakseen (Uhari & Renko 2001, 153). Sen haittavaikutuksena voi esiintyä allergista reaktiota, hemoglobiiniarvon laskua, ripulia, kuumetta tai pahoinvointia. Kefuroksiimia käytetään profylaktisesti kirurgiassa, alahengitys- ja virtsatieinfektioissa sekä sepsiksen hoidossa. (Koskinen & Turunen 2012, 407). Se on sairaaloissa käytetyin mikrobilääke sen hyvän

tehon ja siedettävyyden johdosta (Järvinen & Anttila 2011, 819). Kauppanimiä ovat Zinacef ja Cefuroxime. Lääke valmistetaan infuusiokuiva-aineesta. 750 mg kuiva-ainepulloon laitetaan 6 ml injektioihin käytettävää vettä ja 1,5 g kuiva-ainepulloon 16 ml vettä. Lääke voidaan antaa muutaman minuutin kestäväenä boluksena. (Lääketietokeskus B 2014.)

Keftriaksoni on kolmannen polven kefalosporiini. Sen vaikutus perustuu siihen, että se tappaa bakteerien seinärakenteiden synteessin. Se tehoaa useampiin gram-negatiivisiin ja gram-positiivisiin bakteereihin. Sitä käytetään muun muassa sepsiksen, pneumonian, virtsatieinfektioiden ja bakteerimeningiitin hoidossa. (Lääketietokeskus A 2014.) Keftriaxonin annossuositus on 50-74 mg/kg/vrk annettuna kerran vuorokaudessa (Koskinen & Turunen 2012, 407). Lääkettä voidaan antaa suonensisäisesti tai lihakseen (Uhari & Renko 2001, 153). Se annetaan yli 30 minuutin infuusiona. Keftriaxon voi aiheuttaa muun muassa ripulia, pahoinvointi, suutulehduksia ja ihottumaa. Lääkkeen kauppanimenä on muun muassa Ceftriaxon. Lääke valmistetaan infuusiokuiva-aineesta. 1g:n kuiva-ainepulloon lisätään 10 ml steriiliä vettä ja 2 g:n pulloon 40 ml steriiliä vettä. Tarvittaessa lääkkeen voi antaa myös suureen lihakseen. (Lääketietokeskus A 2014.) Keftriaxonia tulee antaa varoen potilaille, joilla on penisilliiniallergia (Koskinen & Turunen 2012, 407).

G-penisilliini on kapeakirjoinen bentsyylipenisilliini (Nurminen 2011, 138). Sen annossuosituksena on 50 000-100 000 ky/kg/vrk jaettuna 3-4 annokseen. Sitä voidaan antaa suonensisäisesti tai lihakseen. (Uhari & Renko 2001, 154) Sen yleisimmät haittavaikutukset ovat nivelkivut, turvotukset, kylmänväreet ja allergiset reaktiot. G-penisilliini ei sovi penisilliiniallergisille. G-penisilliiniä käytetään grampositiivisten ja -negatiivisten sekä anaerobisten mikrobien aiheuttamien infektioiden, kuten meningiitin tai pneumokokin aiheuttaman pneumonian hoitoon. (Koskinen & Turunen 2012, 406.) G-penisilliinia valmistetaan kauppanimellä Geepenil. 1-2 miljoonan KY:n annokset liuotetaan 5 ml steriiliä vettä tai keittosuolaliuokseen ja 4 miljoonan KY:n annos 10 ml nesteeseen. Lääke tulee antaa vähintään muutaman minuutin kestäväenä boluksena. (Fimea, 2014.)

Asikloviiri on viruslääke, jota käytetään Herpes simplex-viruksen aiheuttamiin iho- ja limakalvo tulehduksiin. Kauppanimiä ovat muun muassa Zovirax ja Aciclovir. Lääkkeen vaikutus alkaa 1-2 tunnin kuluessa lääkkeen ottamisesta ja vaikutusaika kestää 4-8 tuntia. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat pahoinvointi, ripuli, ihottuma ja sekavuus. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 417.)

2.3.6 Rauhoittavat lääkkeet

Bentsodiatsepiinit ovat eniten käytettyjä psyykelääkkeitä. Ne ovat tarkoitettu lähinnä tilapäislääkkeiksi ahdistuneisuuden, jännitystilojen ja unihäiriöiden hoitamiseen. Bentodiatsepi-

nien merkittävin haittavaikutus on riippuvuuden kehittyminen niihin. Sen takia niitä tulisi käyttää maksimissaan muutama viikon ajan. (Nurminen 2006, 153-154.)

Diatsepaami on bentsodiatsepiinien ryhmään kuuluva lääke, jolla voidaan hoitaa ahdistuneisuutta sekä epileptisiä tai kuumekouristuksia. Diatsepaami sisältää on rauhoittavaa lääkettä ja se vaikuttaa hermolihaskiirtoissa. Se relaksoi lihaksia, ehkäisee kouristuksia ja voi aiheuttaa muistamattomuutta. Sen vaikutus alkaa 30-60 minuutin kuluessa sen ottamisesta ja vaikutus jatkuu 24-40 tunnin ajan. Suun kautta diatsepaamin annos on 2-30 mg ja peräsuoleen sekä suoneen annettuna 5-10mg. Lääke voidaan antaa kolme kertaa vuorokaudessa. Lääke erittyy 75 % munuaisten kautta. Kauppanimiä ovat muun muassa Stesolid ja Diapam. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 426; Saano & Taam-Ukkonen 2013, 647.)

Midatsolaami kuuluu myös bentsodiatsepiineihin. Kauppanimenä on Dormicum. Lapsilla sitä käytetään esilääkkeenä kirurgisissa toimenpiteissä. Sen vaikutus alkaa 20-30 minuutin kuluessa ja se kestää 2-4 tuntia. Midatsolaami erittyy 45-57 % munuaisten kautta. Haittavaikutuksina voi olla väsymys, pahoinvointi, pyörtyily ja sekavuus. (Koskinen, Puirava, Salimäki, Puirava & Ojala 2012, 471.) Midatsolaamia saa myös bukkalisessa muodossa, jolloin se imeytyy poskien limakalvolta. Sen kauppanimi on Buccolam. Buccolamia annetaan kouristuksiin 0,4 mg-0,5 mg/kg. (Rantala 2012, 543.)

2.3.7 Insuliinit

Insuliinihoidolla korvataan elimistön puutuvaa insuliinituotantoa. Puuttuvaa insuliinia voidaan annostella insuliiniruiskulla, -kynällä tai -pumpun avulla ihon alle. Monipistoshoido on lasten yleisin diabeteksen hoitomuoto. Siinä käytetään perusinsuliinia sekä ateriainsuliinia. Perusinsuliinia eli pitkävaikutteista insuliinia annostellaan 1-2 kertaa vuorokaudessa ja ateriainsuliinia eli pika- tai lyhytaikaista insuliinia ruokailujen mukaisesti 3-5 kertaa vuorokaudessa. Insuliiniannos määräytyy oman tarpeen mukaan huomioiden liikunnan ja ravinnon määrän. Jos monipistoshoidolla ei päästä riittävään hoitotasapainoon tai lapsi muuten kokee pistot vaikeana, voidaan siirtyä insuliinipumppuhoidolle. Insuliinipumpussa käytetään pelkästään pitkävaikutteista insuliinia, jota annostellaan jatkuvana infuusiona sekä erikseen otettavina ateriannoksina. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2012, 171-174.)

Insuliinin väkevyys Suomessa on 100 yksikköä/millilitrassa. Väkevyys ilmoitetaan kansainvälisenä yksikkönä (KY). (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 204.) Parhaat pistospaikat ovat alueet, joissa on runsaasti rasvakudosta, kuten vatsa, pakarot ja reidet. Liian vähäinen insuliiniannos saa aikaan hyperglykemian ja happomyrkytyksen. Liian suuri annos aiheuttaa taas hypoglykemiaa. Pitkävaikutteiset ja sekoiteinsuliinit tulee sekoittaa huolellisesti ennen niiden käyttä-

mistä. Insuliineja tulee säilyttää jääkaapissa. Ne eivät saa jäätyä eikä ne saa lämmetä yli 30 °C. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori & Uotila 2012, 173-174.)

Pikainsuliinin eli nopeavaikutteisen insuliinin vaikutus alkaa 10-20 minuutissa. Sen suurin vaikutus on 0,5-3 tunnin kuluttua sen ottamisesta ja vaikutus kestää enintään 5 tuntia. Pikainsuliini pistetään juuri ennen aterialla tai välittömästi aterian jälkeen. Kauppanimiä ovat muun muassa Apidra, Humalog ja NovoRapid. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 205.)

Lyhytvaikutteisen insuliinin vaikutus alkaa 30 minuutissa sen ottamisesta. Sen vaikutus on suurimmillaan 2-4 tuntia ja sen vaikutus kestää enintään 8 tuntia. Lyhytvaikutteinen insuliini pistetään 20-30 minuuttia ennen aterialla. Nopean imeytymisen takia se suositellaan pistettävän vatsan alueelle. Kauppanimiä ovat muun muassa Actrapid, Humulin Regular ja Insuman Rapid. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 205.)

Pitkävaikutteinen eli perusinsuliini on insuliiniseos, joka on sekoitettava huolellisesti ennen sen antamista. Sen vaikutus alkaa 1-4 tunnin kuluttua sen ottamisesta. Suurimmillaan sen vaikutus on 4-24 tunnin kuluessa. Pitkävaikutteisen insuliinin vaikutus voi kestää jopa 30 tuntia. Se korvaa aterioiden ja yön välistä insuliinin tarvetta. Kauppanimiä ovat muun muassa Insuman Basal ja Protaphane (Taam-Ukkonen ym. 2010, 205).

Ylipitkävaikutteinen insuliini on sameaa seosta, joten se tulee sekoittaa huolellisesti ennen sen antamista. Sen vaikutus alkaa 4-5 tunnin kuluttua ottamisesta. Suurin vaikutus kestää 8-24 tuntia ja vaikutus kestää korkeintaan 30 tuntia. Kauppanimiä ovat muun muassa Lantus ja Levemir. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 205.)

Sekoiteinsuliinilla pyritään korvaamaan perus- ja ateriainsuliini. Se annostellaan aterian yhteydessä. Sen vaikutuksen alkaminen ja kesto riippuvat lyhyt ja pitkävaikutteisen insuliinin määrästä. Sekoiteinsuliini tulee sekoittaa hyvin ennen antamista. Kauppanimiä ovat muun muassa Novomix 30, Humalog Mix 50 ja Insuman Comb 25. (Taam-Ukkonen & Saano 2010, 205-206.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Kirjallisuushaun pohjalta tehtiin Laurean Otaniemen yksikön sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille lasten lääkehoidon opas. Oppaan tarkoituksena on auttaa hoitotyön opiskelijaa lasten lääkehoidon opiskelussa sekä käytännön työharjoittelussa. Sen tavoitteena on edesauttaa tehokasta opiskelua samalla kaventamalla teorian ja käytännön välillä muodostuvaa kuilua. Oppaan tarkoituksena ei ole toimia ensisijaisena tiedon lähteenä, vaan aiemmin opitun tiedon tukena ja kertaamisena.

Idea opinnäytetyön aiheesta lähti omasta kokemuksesta samanlaisen oppaan tarpeellisuudesta lastenhoitotyön ensimmäisessä työharjoittelussa. Uskon, että työharjoitteluun sisään pääseminen helpottuu, jos kaikista tarpeellisin teorian tieto lääkkeistä on kädenulottuvilla. Oman kokemuksen mukaan uusien asioiden opiskelu tehostuu, jos opiskelija pystyy yhdistämään käytännön tekemisen samassa tilanteessa teorian tietoon. Opiskelijan on tarkoitus kantaa opasta mukanaan työharjoittelussa, jotta pystyy välittömästi kertaamaan tai selvittämään mieltä askarruttavan asian.

Opinnäytetyön tavoitteena on ollut tuottaa mahdollisimman hyvä ja hyödyllinen, opiskelijan aktiivista oppimista tukeva opas. Suunnitelman mukaisesti opas on taskukokoinen, helppokäyttöinen ja selkeä. Parhaassa tapauksessa opiskelija voi käyttää lasten lääkehoidon opasta myös valmistumisen jälkeen työelämässä.

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Tiedon haku

Aineiston keruu on rajattu alkavaksi 2000-luvusta, jotta opas sisältäisi mahdollisimman tuoretta tietoa. Lopulliseen työhön valittiin kuitenkin käytettäväksi lähinnä vain alle 5 vuotta vanhoja lähteitä, koska tietoa hakiessa huomattiin lääkkeiden ohjeiden muuttuneen muutamien vuosien aikana jonkin verran. Lähteinä käytetyt kirjat valittiin kirjojen nimien ja mahdollisten tiivistelmien perusteella. Muun aineiston haussa käytettiin apuna seuraavia hakukoneita: Medic, ARTO, Aleksi, Duodecim ja Pubmed. Hakukoneiden tiedon haussa käytettiin hakusanoja: lapsi, lääkehoito, children medicine, drugs, anti-inflammatory ja paracetamol. Tietokannoista aineistoa haettiin vuosilta 2000-2014. Lopullisessa opinnäytetyössä on käytettynä neljää englanninkielistä lähdettä. Hakukoneiden avulla löydetyistä suomalaisista lähteistä lopullisessa työssä on käytettynä kahta. Lisäksi tutkimusten ja artikkeleiden lähdeluettelosta löytyi muutamia kirjoja, joita käytettiin lopullisessa työssä.

Lähteinä käytettiin pääsääntöisesti suomalaisia lähteitä, jotta lääkkeiden ohjeet olisivat paikallaan pitäviä. Lisäksi suomalaisista lähteistä löytyi laajasti opinnäytetyön aineistoon sopivia lähteitä. Erityisesti muutaman viime vuoden aikana on tehty useita hyviä kirjoja lääkehoitoon liittyen.

4.2 Opas hoitotyön opiskelijalle

Toiminnallisen opinnäytetyön kohderyhmän tarkka määrittäminen on erityisen tärkeä, koska lopputuotteen sisältö rakentuu kohderyhmän mukaisesti (Vilkkä & Airaksinen 2004,40). Op-

paaseen lääkkeet valittiin lasten yleisempien sairauksien sekä oman lastenhoitotyön kokemuksen mukaan. Rajausta lääkkeiden määrään pakotti tekemään aiheen laajuus ja oppaan tarkoitus toimia tiiviinä tiedon lähteenä. Tuotettava opas on tarkoitettu Laurean ammattikorkeakoulun Otaniemen yksikön sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille, jotka suorittavat lastenhoitotyön perustason opintoja. Kohderyhmä valittiin kokemuksen perusteella tukemaan Otaniemen yksikön opetussuunnitelmaa. Tavoitteena on helpottaa opiskelijan harjoittelujakson oppimisen edistymistä lääkehoidon oppaan avulla, koska usein työharjoittelu-aika on opiskelijalle vaativaa ja kiireellistä eikä laajalle tiedon haulle ole aikaa.

Laurean Tikkurilan yksikössä on muutama vuosi sitten tehty opinnäytetyönä lääkeopas opiskelijoille. Se on rakenteeltaan erilainen, kun nyt tuotettu opas. Aiemmin tehty opas opetti opiskelijaa pistotekniikoissa ja valmensi enemmän kädentaitoja lääkehoidon toteuttamisessa. Kyseinen opas ei sisältänyt tietoa itse lääkkeistä.

4.3 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö tavoittelee käytännön toimien ohjaamista, opettamista, toiminnan järjestämistä tai järjeistämistä. Se voi olla ohje, ohjeistus, opas tai tapahtuma. Toteutustapoina voi olla kirja, kansio, vihko, opas, cd-rom, portfolio, kotisivut tai tapahtuman järjestäminen. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 9.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyvät tiedon etsiminen ja kokoaminen kirjallisuudesta sekä luovuus oppaan toteuttamisessa. Opas valittiin toteutusmuodoksi, koska haluttiin tuottaa sellainen apuväline, joka avustaa opiskelijaa välittömästi tilanteen niin vaatiessa. Muut toiminnallisen opinnäytetyön tuotteet eivät ole yhtä helppokäyttöisiä eivätkä kaikkialla yhtä helposti saatavilla. Myös tulostuksen kustannustehokkuus vaikutti lopputuotteen valintaan.

4.4 Kirjallinen opas

Kirjallisen oppaan tekemisen vaiheet ovat oppaan pohjan valinta ja tekeminen, tekstin fontin ja koon valitseminen, kuvien ja taulukoiden esivalmistelu, ulkoasun tarkastaminen, raakaversioiden tulostaminen ja tulosteen visuaalisuuden tarkastaminen sekä mahdollisten virheiden korjaaminen. Painotuotteen visuaalinen ja kielellinen ulkoasu tulee muokata lopputuotteen kohderyhmän mukaisesti. (Koskinen 2001, 24, 61.) Koska opiskelijan tarkoituksena on pitää opasta käytännön harjoittelussa mukanaan, tulee oppaan olla kooltaan taskuun sopiva. Tekstin tulee kuitenkin olla tarpeeksi isoa ja selkeätä, jotta opasta on helppo lukea. Opas päädyttiin tekemään A5-kokoisena, koska kyseinen koko on isoin koko, mikä mahtuu hoitajan työasun taskuun.

Painotuotteen koon valintaan vaikuttaa käyttötarkoitus, helppokäyttöisyys, saatavilla olevat resurssit sekä taloudellisuus. Käytetyimmät koot painotuotteissa ovat A4, A5, B4 sekä B5. Samaa fonttia tulee käyttää läpi koko painotuotteen. Otsikoiden kohdalla voi tehdä poikkeuksen käyttämällä toista fonttia. Perustekstin kokona tulee suosia 8-12 kokoista fonttia. (Koskinen 2001, 63-70.) Ulkoasultaan opas on selkeä ja yksinkertainen sekä väritykseltään neutraali, jotta se sopisi jokaisen käyttäjän makuun. Oppaan fonttina käytettiin Verdanaa sen helppolukuisuuden takia. Otsikoiden fontit ovat kokoa 11 ja leipätekstin kokoa 10. Rivivälinä käytettiin 1.5. Pääotsikot on tekstissä lihavoituina ja korostussanat kursivilla.

Visuaalisuudella voidaan tukea teoksen ymmärrettävyyttä (Koskinen 2001, 24). Lukemista keventävät taulukot ja kuvat. Kuvina on käytetty opinnäytetyön tekijän itse ottamia valokuvia tekijänoikeuksien takia. Ainoastaan oppaan kansikuva on lainattu ClipArtistia. Taulukot ovat opinnäytetyön tekijän itse tekemiä lähdetietoja kokoamalla. Oppaassa on jätettynä pienet muistiinpanoalueet opiskelijan omia muistiinpanoja varten. Omia muistiinpanoja tekemällä opiskelija pystyy täydentämään opasta omien tarpeiden mukaiseksi.

Opas löytyy PDF-muodossa, jotta tulevaisuudessa opiskelijoiden on helppo tulostaa opas itselleen. Tarkoituksena on tulevaisuudessa lisätä valmis opas lasten hoitotyön opintojen kansion Optima-oppimisympäristöön, jotta opas olisi helposti kaikkien opiskelijoiden saatavilla.

Ajatuksena on, että opas olisi opiskelijoiden ensimmäisessä kokeilussa syksyllä 2014. Tarkoituksena on, että opasta tullaan muokkaamaan tulevaisuudessa palautteen pohjalta toimivammaksi. Tarkoituksena ei kuitenkaan ole, että opasta muokataan välittömästi ensimmäisien kokeilukertojen jälkeen, vaan pidemmän käytön jälkeen. Oppaan palautteen kerääminen, analysointi ja oppaan muokkaaminen voisi olla tulevaisuudessa hyvä erillisen opinnäytetyön aihe. Arvioimalla ja päivittämällä opasta säännöllisesti, oppaan tieto pysyy ajan tasalla. Mielestäni oppaan muokkaus onnistuu laadukkaimmin, jos muokkaamisen suorittaa eri ihminen kuin oppaan alkuperäistekijä. Uusi tekijä toisivat tuoreen näkemyksen ja oman kokemuksen lasten lääkehoidosta.

5 Pohdintaa

5.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön tulee noudattaa eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä eli tiedon hankinnan tulee perustua oman alan tieteelliseen kirjallisuuteen, muihin asianmukaisiin tietolähteisiin, riittäviin kokeisiin, havaintoihin ja oman tutkimuksen analysointiin. (Vilka 2005, 30.) Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden kriteerit ovat: uskottavuus, vastaavuus, siirrettävyys, luotettavuus, tutkimustilanteen arviointi, varmuus, riippuvuus, vakiintuneisuus, vahvistetta-

vuus sekä vahvistuvuus (Tuomi & Sarajärvi 2009, 138-139). Tiedonlähteiden julkaisuajankohdan rajattiin 2000-luvulta alkavaksi. Rajauksella pyrittiin varmistamaan tiedon tuoreus ja paikkansapitävyys. Lähteinä suositettiin mahdollisimman tuoreita tiedonlähteitä. Suurin osa käytetyistä lähteistä on julkaistu 2010-luvulla. Lähdettä valittaessa pyrittiin kiinnittämään huomiota julkaisuvuoden lisäksi lähteen luotettavuuteen ja aiheen sopivuuteen opinnäytetyöhön. Lääkkeitä koskevan tiedon vakiintuneisuuden ja paikkansapitävyyden varmistettiin vertailemalla tietoa useampaan lähteeseen. Jälkeenpäin pohdittuna oltaisiin voitu esitellä enemmän lääketutkimuksia ja kertoa tarkemmin lääkkeiden vaikuttavuudesta.

Perusteellinen teorian valinta ja tutkimuskohteen sekä materiaalin yhteensopivuus ovat oleellisia asioita tutkimuksen luotettavuudelle. Viime kädessä tutkimuksen luotettavuuden kriteeri on tutkija itse ja hänen rehellisyytensä. (Vilka 2005, 158.) Lähdekritiikki on erityisen tärkeää opasta, ohjeistusta, käsikirjoja tai tietopakettia tehtäessä (Vilka & Airaksinen 2004, 53). Opinnäytetyö on pyritty tekemään mahdollisimman luotettavasti ja rehellisesti. Toiveena on, että valmis työ tulee soveltumaan mahdollisimman moneen lasten työharjoittelupaikkaan. Koska oppaan on tehnyt yksi tekijä ja oppaaseen valikoituneet lääkkeet valinnut yksin, on oppaan sisältö osittain riippuvainen tekijän omasta subjektiivisesta lasten lääkehoidon kokemuksesta, vaikka oppaan sisältämä tieto on kirjallisuudesta peräisin.

Sairaanhoitajan ammattietiikka sisältää pohdintaa, millainen toiminta on ammatissa hyväksyttävää ja suositeltavaa (Hopia, Heinonen & Liimatainen 2012, 13). Kritiikki, itsekritiikki ja rationaalisuus kuuluvat sairaanhoitajan eettisiin vahvuuksiin. Kritiikki perustuu käsitykseen hyvästä ja huonosta tai vähemmän hyvästä. Kriittisessä ajattelussa yhdistyy ratinaalinen ajattelu, omat kokemukset ja päättäjän omat tunteet. Rationaalisuus on sitä, että pystyy tekemään päätöksiä ja valintoja oman järjen avulla. (Sarvimäki, Stecnock-Hult 2009, 106.) Opiskelijan tulee osata ajatella kriittisesti ja tehdä rationaalisia päätöksiä myös oppaan käyttämisen suhteen. Esimerkiksi ristiriitatilanteissa opiskelijan tulee toimia lääkärin tai osaston antamien ohjeiden mukaisesti eikä oppaassa esitettyjen ohjeiden mukaan. Tietoa ja mahdollisia oppaassa olevia virheitä tulee tulevaisuudessa päivittää, jotta opas palvelisi mahdollisimman hyvin. Oppaan arviointi ja päivittäminen vahvistaisivat oppaan luotettavuutta.

Lasten lääkehoidon oppaalla halutaan vähentää mahdollisia opiskelijan tekemiä virheitä lääkehoidossa. Opiskelijan tulee aina tietää mitä antaa, miksi ja miten lääke annetaan potilaalle. Opiskelijalla on vastuu omasta toiminnastaan, mutta myös ohjaaja on vastuussa opiskelijan oikeaoppisesta toiminnasta työharjoittelussa. Opiskelijan tulee noudattaa annettuja ohjeita eikä toimia ilman valvontaa ja ohjausta. Sarvimäki & Stecnock-Hultin (2009, 134) mukaan puutteellisesta tiedosta tai taidosta aiheutunut virhe ei poista sairaanhoitajan vastuuta. Hoitoalan ammattilainen ei voi vedota puuttuvaan tietoon virheen sattuessa. Myös sairaanhoitajaopiskelija on vastuussa tiedon hankkimisesta.

Hoitotyön etiikassa tarkastellaan hyvän ja pahan suhdetta oikeaan ja väärään. Hoitotyössä tarvitaan hyvää tietoperustaa ja ammattitaitoa (Halme 2012, 102). Opinnäytetyön aihe ei ole eettisesti yhtä haastava kuin potilailla suoritettava tutkimus. Suurena eettisenä haasteena on opiskelijoiden turvautuminen oppaan antamaan tietoon. Eettisenä vastuuna opinnäytetyössä on luotettavan ja paikkansapitävän faktatiedon antaminen opiskelijoille, jottei opiskelijoille muodostu virheellinen tietoperusta lasten lääkehoidosta.

5.2 Opinnäytetyön prosessi

Ensimmäinen vaihe opinnäytetyön prosessissa on aiheen valinta. Aihetta valitessa on hyvä pohtia, mikä kiinnostaa eniten oman alan opinnoissa tai työharjoittelussa. Opinnäytetyön aiheen pitäisi olla itselle kiinnostava ja motivoiva. Opinnäytetyöstä pitäisi olla hyötyä tekijälle myös hyötyä. Aiheen pitäisi tukea opiskelijan osaamista omalla alalla sekä hyödyntää häntä myöhemmin työelämässä. (Vilkkä & Airaksinen 2004, 23-24.)

Pohdin kiinnostavaa opinnäytetyön aihetta pitkään. Lopulta minua kiinnosti eniten opinnäytetyön aiheena lasten lääkehoito. Aihealueen valintaan vaikutti suuntautumiseni lasten hoitotyöhön sekä haluni parantaa omaa osaamistani lääkehoidossa. Päädyin toiminnallisen opinnäytetyön tekemiseen, koska halusin opinnäytetyöstäni olevat konkreettista hyötyä. Opinnäytetyön ohjaajani ehdotti, että tekisin oppaan Laurean ammattikorkeakoulun Otaniemen yksikön hoitotyön opiskelijoille.

Opinnäytetyön prosessin aloitin suunnittelemalla mind mapin avulla, mitä haluan kertoa lääkkeistä ja miksi. Prosessin alkuvaiheessa mukana oli myös toinen opiskelija. Tarkoituksena oli tehdä yhdessä hieman laajempi työ, joka olisi käsittänyt lasten lääke- ja nestehoidon. Aikataulullisista syistä kuitenkin lopulta päädyimme tekemään erilliset työt. Tulevaisuudessa lääke- ja nesteosiot voisi yhdistää saman oppaan alle. Alkuvaiheessa keräsin laajasti teoretietoa erityisesti lapsiin liittyvästä lääkehoidosta. Tämän vaiheen jälkeen minulle muodostui käsitys opinnäytetyön aiheesta ja tiedon saatavuudesta. Itselläni oli alusta asti selvää, että erityisesti haluan panostaa kuume- ja kipulääkeosioon, koska mielestäni se on ehkä kaikista tärkein lääkeryhmä lasten hoitotyössä. Prosessin aikana pohdin lääkehoidon aihealueita paljon. Lopulta päädyin, että oppaassa on hengitystä helpottavat lääkkeet, kuume- ja kipulääkkeet, elvytyslääkkeet, allergia- ja myrkytyslääkkeet, mikrobi- ja viruslääkkeet, rauhoittavat lääkkeet sekä insuliinit. Valituista alueista etsin lisää yksityiskohtaisempaa tietoa. Vähitellen rakensin teoreettisen tekstin, jonka pohjalta rakentui lopputulotteena erillinen ytimekäs ja helppokäyttöinen opas. Itse olen lopputulokseen tyytyväinen. Opinnäytetyön tekeminen kesti noin 8 kuukautta. Työn aikana tapahtui paljon opinnäytetyön tekemiseen vaikuttavia muutoksia. Opin-

näytetyön ohjaaja vaihtui edellisen jäätyä äitiyslomalle ja työ supistui kahden henkilön alkuperäissuunnitelmasta yhden henkilön opinnäytetyöksi.

Lähteet

Ahonen, K. 2008. Study of sleep and evaluation of sumatritan and rizatriptan on the acute treatment of migraine in children and adolescents. University of Helsinki Finland. Viitattu 5.5.2014.

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/22491/studyofs.pdf?sequence=2>

Duodecim. 2014. Pronaxen. Terveyskirjasto. Viitattu 22.4.2014.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti/tk.koti?p_osio=&p_artikkeli=far12080&p_haku=

Fellman, V. & Luukkainen, P. 2012. Vastasyntyneen sairaudet. Teoksessa: Lastentaudit. Toim. Rajantie J., Mertsola J. & Heikinheimo M. 4.-5. uudistettu painos. Duodecim: Hämeenlinna. 130.

Fimea. 2014. Geepenil 606mg, injektiokuiva-aine. Viitattu 4.5.2014.

<http://spc.fimea.fi/indox/nam/html/nam/humpil/2/813452.pdf>

Finlex. 1992. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. Julkaistu 17.2.1992. Viitattu 14.1.2014.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920785>

Finlex. 1999. Suomen perustuslaki. Julkaistu 11.6.1999. Luettu 14.1.2014.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990731?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=perustuslaki>

Finlex. 2010. Terveystenhuoltolaki. Julkaistu 30.12.2010. Luettu 14.1.2014.

<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326>

Halme, S-L. 2012. Asiakkaan ainutkertaisuus ja tasa-arvo. Teoksessa: Sairaanhoitajan eettiset pelisäännöt. Hoitotyön vuosikirja 2012. Sairaanhoitajaliitto. Bookwell Oy: Porvoo. 102.

Hamunen, K. 2009. Lasten kivun lääkehoito ja akuutti kipu. Teoksessa: Kipu. toim. Kalso E. Haanpää M. & Vainio A. 3. uudistettu painos. Duodecim: Keuruu. 442, 445-449, 451.

Hopia, H., Heinonen, J. & Liimatainen, L. 2012. Sairaanhoitajan eettinen osaaminen. Teoksessa: Sairaanhoitajan eettiset pelisäännöt. Hoitotyön vuosikirja 2012. Sairaanhoitajaliitto. Bookwell Oy: Porvoo. 13.

Hoppu, K. 2012. Lasten lääkehoidon erityispiirteitä. Teoksessa: Lastentaudit. Toim. Rajantie J., Mertsola J. & Heikinheimo M. 4.-5. uudistettu painos. Duodecim: Hämeenlinna. 26.

Hoppu, K. & Kuusela, A-L. 2012. Pikkulapsen myrkytysten hoito. Teoksessa: Lastentautien päivystyskirja. Toim. Korppi M., Kröger L. & Rantala H. 2. painos. Duodecim: Hämeenlinna. 24.

HUS. 2014. Lasten ja nuorten sairaanhoito. Viitattu 22.4.2014.

<http://www.hus.fi/sairaanhoito/lasten-sairaanhoito/Sivut/default.aspx>

Juppo, A. 2007. Lapsille sopivien lääkevalmisteiden erityishaasteita. Tabu-Lääketietoa lääkelaistoksesta lehti. 4/2007. 10-11.

Järvinen, A. & Anttila, V-J. 2011. Mikrobilääkkeet ja niiden hoito. Teoksessa: Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Toim. Neuvonen P., Backman J., Himberg J-J. Huupponen R., Keränen T. & Kivistö K. 2. painos. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 817, 819.

Kalso, E. 2011. Kipu. Teoksessa: Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Toim. Neuvonen P., Backman J., Himberg J-J. Huupponen R., Keränen T. & Kivistö K. 2. painos. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu 785, 787.

Kalso, E., Haanpää, M. & Vainio, A. 2009. Kipu. 3. uudistettu painos. Duodecim: Keuruu.

Kiviluoma, K. 2010. Lasten nestetasapainon erityispiirteet. Teoksessa: Nestehoito. Toim. Alahuhta S., Ala-Kokko T., Kiviluoma K., Perttilä J., Ruokonen E. & Silfvast T. 1. Painos. Duodecim: Hämeenlinna. 46.

Korpela, R. & Vapaatalo, H. 2013. Ruoka ja lääkkeet. Teoksessa: Hoitotyön vuosikirja 2013. Sairaanhoitaja & Lääkehoito. Sairaanhoitajaliitto. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 199.

Korppi, M., Jartti, T. & Eskola, V. 2012. Bronkioliitti. Teoksessa: Lastentautien päivystyskirja. Toim. Korppi M., Kröger L. & Rantala H. 2. painos. Duodecim: Hämeenlinna. 82-83.

Koskinen, P. 2001. Hyvä painotuote. Karisto Oy: Hämeenlinna.

Koskinen, T., Puirava, A., Salimäki, J., Puirava, P. & Ojala, R. 2012. Lääketietoa ammattilaisille. 1-2. painos. Sanoma Pro Oy.

Koskinen, T. & Turunen, P. 2012. Lääkkeiden käyttöön liittyvät erityishuomiot ja riskit. Teoksessa: Koskinen T., Puirava A., Salimäki J., Puirava P. & Ojala R. Lääketietoa ammattilaisille. 1-2. painos. Sanoma Pro Oy. 78-81, 389-392, 395, 406-407.

Kouvalainen, K. 2001. PEDIATRISIN FARMAKOLOGIAN ERITYISPIIRTEISTÄ. Teoksessa: Lapsi ja lääke. Toim. Kouvalainen K. & Rantanen P. & Uhari M. 1. painos. Duodecim: Hämeenlinna. 14-15.

Kristo, A. 2005. Acute rhinosinusitis during upper respiratory infection in children. University of Oulu. Viitattu 1.5.2014.

<http://herkules.oulu.fi/isbn9514278720/isbn9514278720.pdf>

Kuisma, P. & Eronen, A-K. Lääkemyrkytykset. Duodecim. Päivitetty 1.1.2009. Viitattu 7.1.2014.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lmy00003&p_haku=lasten lääke](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=lmy00003&p_haku=lasten+lääke)

Kumpulainen, E. 2010. Central Nervous System Permeation of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs and Paracetamol in Children. University of Eastern Finland. Viitattu 1.5.2014.

http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0117-0/urn_isbn_978-952-61-0117-0.pdf

Kurki, J. 2013. Lääkehoito akuuttihoitossa. Teoksessa: Hoitotyön vuosikirja 2013. Sairaanhoidaja & Lääkehoito. Sairaanhoidajaliitto. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 126-127.

Luurila, H. 2011. Ensihoidon lääkkeet. Teoksessa: Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Toim. Neuvonen P., Backman J., Himberg J-J. Huupponen R., Keränen T. & Kivistö K. 2. painos. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 301-303.

Lääketietokeskus A. 2014. Cefuroxime Orion Pharma. Päivitetty 12.3.2014. Viitattu 25.3.2014. http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=10546&i=ORION+PHARMA_CEFUROXIME+ORION+PHARMA

Lääketietokeskus B. 2014. Ceftriaxone Orion Pharma 1 g injektio-/infuusiokuiva-aine. Päivitetty 10.3.2014. Viitattu 25.3.2014. http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=10545&i=ORION+PHARMA_CEFTRIAZONE+ORION+PHARMA

Lääketietokeskus C. 2014. Lidocard 20mg/ml injektioneste, liuos. Päivitetty 10.3.2014. Viitattu 22.4.2014.

<http://www.laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=702&i=ORION>

McDougall, P. & Harrison, M. 2014. Fever and feverish illness on children under five years. Continuing professional development. Viitattu 4.5.2014.

<http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ef93d32f-b06b-45ce-8cfd-95c97e552c8d%40sessionmgr115&vid=2&hid=103>

Mikkelsson, M. 2009. Lasten TULE-kivut. Teoksessa: Kipu. Toim. Kalso E. Haanpää M. & Vainio A. 3. uudistettu painos. Duodecim: Keuruu. 457.

Mildh, L., Kontiokari, T. & Eskola, V. 2012. Lapsen elvytys. Teoksessa: Lastentautien päivystyskirja. Korppi M., Kröger L. & Rantala H. 2. painos. Duodecim: Hämeenlinna. 11, 14.

Muurinen, E. & Surakka, T. 2001. Lasten ja nuorten hoitotyö. Tammi: Tampere.

Mönkkönen, J. & Himberg, J.-J. 2011. Lääkkeiden antotavat. Teoksessa: Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Toim. Neuvonen P., Backman J., Himberg J.-J. Huupponen R., Keränen T. & Kivistö K. 2. painos. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 31.

Nurminen, M.-L. 2006. Lääkehoidon ABC. 7. Uudistettu painos. WSOY.

Nurminen, M.-L. 2011. Lääkehoito. 10. uudistettu painos. WSOYpro Oy.

Paakkari, P. 2013. Itsehoitovalmisteet. Teoksessa: Hoitotyön vuosikirja 2013. Sairaanhoitaja & Lääkehoito. Sairaanhoitajaliitto. Otavan Kirjapaino OY: Keuruu. 209.

Pelastakaa lapset. 2014. Lapsen oikeuksien yleissopimus. Viitattu 22.4.2014.

<http://www.pelastakaalapset.fi/jarjesto/lapsen-oikeudet/lapsen-oikeuksien-yleissopimus>

Peltoniemi, O. & Hoppu, K. 2012. Parasetamolimyrkytys. Teoksessa Lastentautien päivystyskirja. Toim. Korppi M., Kröger L. & Rantala H. 2. painos. Duodecim: Hämeenlinna. 38-41.

Pouttu, J. 2012. Anestesiologia ja elvytys. Teoksessa: Lastentaudit. Toim. Rajantie J., Mertso-la J. & Heikinheimo M. 4.-5. uudistettu painos. Duodecim: Hämeenlinna. 570-571, 577.

Puirava, A. 2012. Käytännön esimerkkejä lääkeaineiden käyttäytymisestä ja vaikutuksista elimistössä. Teoksessa: Lääketieto ammattilaisille. Koskinen T., Puirava A., Salimäki J., Puirava P. & Ojala R. 1-2. painos. Sanoma Pro Oy S. 50-56.

Puirava, P. 2012. Onnistuneen lääkehoidon kulmakivet. Teoksessa: Lääketieto ammattilaisille. Koskinen T., Puirava A., Salimäki J., Puirava P. & Ojala R. 1-2. painos. Sanoma Pro Oy. 46.

Rantala, H. Neurologiset ongelmat. 2012. Teoksessa: Lastentaudit. Toim. Rajantie J., Mertso-
la J. & Heikinheimo M. 4.-5. uudistettu painos. Duodecim: Hämeenlinna. 543.

Räsänen, J. 2003. Hengitys. Teoksessa: PEDIATRINEN TEHOHOITO. Toimittaneet: Ranta S., Peltola K., Kaarne M., Leijala M., Rautiainen P. & Rintala R. Duodecim. 1. painos. Kirjapaino Oy West Point: Rauma. 32.

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2013. Lääkehoidon käsikirja. 1. painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki.

Sairaanhoitajaliitto. 2009. Sairaanhoitajat laadukkaan lääkehoidon turvaajina. Julkaistu 12.5.2009. Viitattu 8.1.2014.

[http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/@Bin/8432773/Esite_Sairaanhoitajat+laadukkaan+l%E4%
kehoidon+turvaajina.pdf](http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/@Bin/8432773/Esite_Sairaanhoitajat+laadukkaan+l%E4%
kehoidon+turvaajina.pdf)

Salimäki, J. & Peura, S. 2012. Lääkehuollon organisointi lääkehoidon eri toimintaympäristöis-
sä.. Teoksessa: Lääketieto ammattilaisille. Koskinen T., Puirava A., Salimäki J., Puirava P. &
Ojala R. 1-2. painos. Sanoma Pro Oy. 28-29, 31-33, 39.

Sarvimäki, A. & Stenbock-Hult, B. 2009. Hoitotyön etiikka. Edita prima: Helsinki.

Sepponen, K. 2011. Lasten lääkkeiden käyttö ja siihen liittyvät ongelmat lasten ja vanhempi-
en näkökulmasta. Kopiojyvä Oy: Kuopio.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2006. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoi-
don toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Oppaita 2005:32. Yliopistopainos: Helsin-
ki.

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuo, T. & Uotila, N. 2012. Lapsen ja nuoren hoito-
työ. 1. painos. Sanoma Pro Oy.

Surakka, T. 2009. Lääkehoito. Teoksessa Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. Toimittaneet
Koistinen P., Ruuskanen S. & Surakka T. 1-3. painos. Tammi: Hämeenlinna. 153-155.

Taam-Ukkonen, M. & Saano, S. 2010. Turvallisen lääkehoidon perusteet. 1.-2. painos. WSOY-
pro Oy: Helsinki.

Tammivuori, A. & Lindfors, K. 2013. Lääkehoito lasten hoitotyössä. Teoksessa: Hoitotyön vuosikirja 2013. Sairaanhoidaja & Lääkehoito. Sairaanhoidajaliitto. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 137, 140.

Tapanainen, P. & Rajantie, J. 2012. Mitä lapset Suomessa sairastavat? Teoksessa: Lastentaudit. Rajantie J., Mertsola J. & Heikinheimo M. 4.-5. uudistettu painos. Duodecim: Hämeenlinna. 20.

Tilastokeskus. 2013. Väestö. Päivitetty 22.3.2013. Viitattu 8.1.2014.
http://www.stat.fi/tup/suoluk/suoluk_vaesto.html

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5.uudistettu painos. Painopaikka Gummerus Kirjapaino Oy: Jyväskylä.

Tuomi, S. 2008. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen lasten hoitotyössä. Kuopion yliopisto. Väitöskirja. Viitattu 8.1.2014.
<http://wanda.uef.fi/uku-vaitokset/vaitokset/2008/isbn978-951-27-0815-4.pdf>

Uhari, M. 2011. Kuume. Teoksessa: Kliininen farmakologia ja lääkehoito. Toim. Neuvonen P., Backman J., Himberg J.-J. Huupponen R., Keränen T. & Kivistö K. 2. painos. Otavan Kirjapaino Oy: Keuruu. 792.

Uhari, M. & Renko, M. 2001. Mikrobilääkkeet. Teoksessa: Lapsi ja lääke. Toim. Kouvalainen K. & Rantanen P. & Uhari M. 1. painos. Duodecim: Hämeenlinna. 150, 153-154.

Vanhatalo, S. 2009. Kipujärjestelmän kehitys ja neonatologinen kipu. Teoksessa: Kipu. toim. Kalso E. Haanpää M. & Vainio A. 3. uudistettu painos. Duodecim: Keuruu. 440.

Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.-2. painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi: Jyväskylä.

Vilkka, H. 2005. Tutki ja kehitä. Kustannusosakeyhtiö Tammi: Keuruu.

Liitteet

Liite 1 Lasten lääkehoito - Opas hoitotyön opiskelijalle	
--	--

Liite 1

Lasten lääkehoito- Opas hoitotyön opiskelijalle



Johdanto

Lasten lääkehoidon opas on tehty sairaanhoitajaopiskelijan opinnäytetyönä. Opas on tehty tukemaan hoitotyön opiskelijaa lasten hoitotyön perustason harjoittelussa. Lääkehoidon opas ei ole tarkoitettu ensisijaiseksi tiedon lähteeksi. Opiskelijan tulee aina tutustua osaston omaan lääkehoidon suunnitelmaan. Jos harjoittelupaikan omat ohjeet eroavat oppaassa esitetyistä, tulee opiskelijan noudattaa osaston omia ohjeita.

Lääkeosiossa käydään läpi: hengitettäviä lääkkeitä, elvytyslääkkeitä, kuume- ja kipulääkkeitä, allergia- ja myrkytyslääkkeitä, mikrobi- ja viruslääkkeitä, rauhoittavia lääkkeitä sekä insuliineja. Oppaassa on jätetty tilaa opiskelijan omien muistiinpanojen tekemiseen. Lisää tietoa oppaassa olevista lääkkeistä löytyy opinnäytetyöstä.

Lapsi

Lasten yksiköissä hoidetaan pääsääntöisesti vain alle 16-vuotiaita potilaita. Lasten hoitotyössä perhekeskeisyys korostuu, sillä perhettä pidetään lapsen tärkeänä taustatukijana. Lapsen sairaanhoito suunnitellaan yhdessä perheen kanssa. Lasten yleisin sairaanhoitoon hakeutumisen syynä ovat erilaiset infektiot.

Lasta hoidetaan kokonaisuutena huomioiden iänmukaiset fyysiset ja yksilölliset erityistarpeet, jotka tulevat kasvun, kehityksen ja kypsymisen myötä. Viihtyisän ja turvallisen hoitoympäristön luominen ovat suuressa osassa lasten hoitotyötä

Lapsen eri-ikävaiheet:

Vastasyntynyt = Lapsi ensimmäisen 28 vrk ajan. Syntyessään lapsi painaa n. 3500g ja on n. 50cm pitkä.

Keskonen = Syntymähetkellä alle 37 täyttä raskausviikkoa oleva lapsi. Tavallisesti keskonen painaa 2500g. Pikkukeskonen painaa alle 1500g.

Imeväinen = Lapsi ensimmäisen elinvuoden ajan.

Leikki-ikäinen = 1-6 vuoden ikäinen lapsi.

Kouluikäinen = 7-12 vuotias lapsi.

Murrosikäinen = 12-18 vuotias nuori.

Lapsen fysiologia

Vastasyntyneen kehosta nestettä on 80 %, kun aikuisilla kokonaisnestemäärä on 55-60% → Lapset ovat herkkiä nestetasapainon häiriöille.

Vastasyntyneellä solunulkoisen nesteen määrä on noin 40% kehon painosta, kun teini-ikäisellä ja aikuisella solunulkoinen nestemäärä on noin 20% painosta. Suuri solunulkoinen vesipitoisuus tekee vastasyntyneiden lääkeannoksista suhteellisesti aikuisten annoksia suurempia.

Lapsen maksa toimii osittain heikommin kuin aikuisten. Sen takia lapsen elimistö ei pysty hajottamaan kaikkia lääkeaineita tehokkaasti. Siksi maksan kautta metaboloituvien lääkeaineiden yhteisvaikutusten riski suurenee. Lisäksi tulee huomioda, että pienten lasten lyhyiden ruokailuvälien takia lääkkeet saattavat imeytyä mahan sisältöön, jolloin lääkkeen pois imeytyminen ruoansulatuskanavasta sekä lääkeaineiden hajoamiskyky on heikompaa.

Munuaistoiminta on täysin kehittynyttä vasta vuoden iässä. Munuaisten kehittymättömyyden takia lääkeaineiden eliminointi munuaisten kautta virtsaan on hidasta ja munuaisten virtsan

väkevoittymiskyky on heikentynyt ensimmäisen elinvuoden ajan. Munuaisten heikko toiminta on otettava huomioon, kun annetaan virtsaa erittyviä lääkkeitä.

Suurin osa lääkeaineista imeytyy pohjukaissuolessa sekä ohutsuolen alkupäässä, joissa lääkkeiden imeytymispinta-ala on suuri. Lähes poikkeuksetta lääkkeet imeytyvät nopeammin ja täydellisemmin vatsan ollessa tyhjä. Tyhjään vatsaan otettuna lääkkeet kuitenkin aiheuttavat enemmän ärsytysoireita.

Turvallinen lääkehoito

Onnistunut lääkehoito on turvallista, tehokasta ja taloudellista.

Potilaalta tulee selvittää kotilääkitys, lääkkeiden vaikuttavuus ja mahdolliset haittavaikutukset.

Sekä ennen uusien lääkkeiden aloittamista allergiat ja interaktiot.

Oikea ...

- Lääke
- Määrä
- Aika
- Muoto
- Paikka

Virhetapahtuma voi aiheutua tekemisestä, tekemättä jättämisestä tai suojausten pettämisestä. Yleensä lääkepoikkeamat johtuvat normaalista poikkeavasta toimintatavasta, väärästä annostuksesta tai väärästä lääkkeestä. Kaikki lääkityspoik-

keamat eivät aiheuta potilaalle vaaraa eivätkä päädy potilaalle asti.

Lääkkeiden kaksoistarkistaminen on suositeltavaa. On hyvin epätodennäköistä, että saman virheen tekisi kaksi eri henkilöä. Kaksoistarkistusta pidetään yhtenä keskeisimmistä lääkehoitoa edistävistä käytänteistä

Lapselle tulee antaa vain lääkärin määräämiä lääkkeitä, annettujen ohjeiden mukaisesti.

Lääkehoito

Lapsille lääkkeet määrätään lähes aina painon mukaan (mg/kg), joskus ihon pinta-alan (mg/m²) mukaisesti.

Hoitokertomukseen tulee kirjata:

- Lääkemääräykset
- Toteutuneet verensiirrot
- Annetut lääkkeet ja niiden anto-ajankohta
- Lääkkeen vaste

Riittävä dokumentointi ja tiedonkulku ovat tärkeässä roolissa hoidon

Lääke=

- Sisäisesti tai ulkoisesti parantaa, lievittää tai ehkäisee sairauksia tai niiden oireita
- Aine tai -yhdistelmä, jota käytetään elintointojen palauttamiseen, korjaamiseen tai muuttamiseen

jatkuvuuden ja vaikuttavuuden turvaamiseksi.

Lääkehoidon vaikuttavuutta arvioidaan pohtimalla lääkehoidon tarkoituksenmukaisuutta, toivottuja hyötyjä ja myönteisiä vaikutuksia, arvioimalla sivu- ja haittavaikutuksia, yhteisvaikutusten ja päällekkäisyyksien avulla, seuraamalla lääkkeiden vaikutusta, arvioimalla toimintaa väärän lääkityksen ja lääkeannostelun jälkeen sekä tekemällä säännöllisesti kokonaisarviota lääkityksestä.

Lääkkeiden antotavat ja -muodot:

Ennen lääkkeeseen koskemista ja eri työvaiheiden välillä kädet tulee desinfioida huolellisesti. Lääkkeiden jakamiseen tarvittavien välineiden tulee olla puhtaita. Tablettimuotoisiin lääkkeisiin ei tule koskea paljain käsin, vaan niiden liikuttamiseen käytetään lääkkeen jakolusikkaa tai atulaa. Lääkkeiden puolittamiseen käytetään siihen tarkoitettua puolittajaa. Lääkkeen tulee pysyä kontaminoitumattomana riippumatta lääkkeen antoreitistä. Lääkkeet voidaan lajitella antotavan mukaisesti enteraalisesti ja parenteraalisti annettaviin lääkkeisiin. Enteraaliset lääkkeet annetaan ruoansulatuskanavaan ja parenteraaliset lääkkeet ruoansulatuskanavan ulkopuolelle.



Tabletti on lasten ensisijainen lääkkeen antomuoto. Suurin osa tableteista voidaan tarvittaessa jakaa tai jauhaa pienempään muotoon, jos lapsi ei pysty nielemään kokonaista tablettia. Pienet lapset pystyvät parhaiten ottamaan lääkkeet mikstuurana tai liuoksena. Nestemäiset lääkkeet tulee ravistella ennen lääkkeen antoa, jotta lääkeaine sekoittuu liuokseen paremmin.

Ennen lääkkeen jauhamista tulee selvittää, saako niin tehdä. Esim. suolessa hajoavia enterovalmisteita tai pitkävaikutteisia depotvalmisteita ei saa murskata tai pureskella.

Peräsuoleen lääkettä annettaessa sen imeytyminen on epävarmaa ja lääkettä voi poistua ulosteen mukana. Jos peräpuikko täytyy puolittaa, se tulee tehdä pitkittäissuunnassa.

Nenä-mahaletkuun tai *PEG-letkuun* lääkkeet laitetaan erillisen lääkkeen antoportin kautta. Lääkkeet tulee liottaa ja jauhaa pieneen määrään vettä. Vetenä voi käyttää juurikeitettyä, jäähtynyttä vesijohtovettä tai steriiliä vettä. Letkusto tulee huuhtella hyvin ennen, jälkeen ja lääkkeiden välissä.

Keuhkosairauksien hoidossa käytetään paljon hengitettäviä lääkkeitä eli *inhalaatioita*. Lääkkeen ottamiseen voidaan apuna käyttää annosaerosoleja tilanjatkeella tai ilman, jauheannostelijoita ja lääkesumuttimia. Sairaalassa annetaan inhalaatioita paljon nestemäisessä muodossa, jolloin ne otetaan paineilman, hapen tai koneen avulla.

Parenteraalisesti lääkettä annettaessa tulee aina noudattaa hyvää aseptiikkaa, koska toimenpiteisiin liittyy infektioriski. Injektionmuodossa lääkkeitä voidaan antaa ihon alle, lihakseen tai suonensisäisesti. Ennen injektioon antamista potilaan iho desinfioidaan pistoskohdan alueelta. Desinfioinnin jälkeen pistopaikkaan ei enää kosketa.

Pistos- muoto:	Vaikutus alkaa:	Pistospaikka:	Pistokulma:
Lihaksen- sisäinen i.m.	10–30 min kuluessa	Reisilihaksen ulko- osa, hartialihäs, pakaralihaksen yläulkoneljannes, vatsanpuoleinen pakaralihas	60-90 asteessa (hartialihäs) 90 asteessa (reisi- ja pa- karalihas)
Huom: Yli 2ml lääketilavuudet ärsyttävät kudosta. Käytä Z- tekniikkaa. 1/3 osa neulasta jätetään ulkopuolelle. Muista tarkis- taa aspiroimalla, ettei neula ole suonessa.			
Ihonalainen s.c.	30min kuluessa	Olkavarren ulko- reuna, vatsan alue pakara, reisi	45 asteessa
Huom: Vain alle 2ml annoksia. Kohota ihopoimua etusormen ja peukalon avulla. Jätä 1/3 osa neulasta näkyviin			

Boluksella tarkoitetaan nopeasti annettavaa laskimon sisäistä ruisketta, joka yleensä annetaan 15–30 sekunnissa. Usein kuitenkin turvallisuussyistä suonensisäiset lääke annetaan tasaisena muutaman minuutin injektiona tai infuusiona. Läkettä an-

nettaessa infuusiona, käytetään lapsilla automaattilaitetta, jolla säädetään infuusion nopeutta ja määrää. Jokaisella lääkkeellä on oma suositeltava antonopeus ja -ohje, joihin tulee tutustua. Suonensisäisesti annettuna lääkkeen vaikutus tulee voimakkaammin ja nopeammin esiin. Siksi on erittäin tärkeätä antaa lääkettä oikealla nopeudella.

Lääkkeiden antotavat ja -muodot:

p.o.	=peroraalinen	suun kautta annettava
i.v.	=Intravenoosi	laskimoon annettava
i.m.	=intramuskulaarinen	lihakseen annettava
s.c.	=subkutaaninen	ihon alle annettava
i.d.	=intradermaalinen	ihonsisäisesti annettava
i.a.	=itra-arteriaalinen	valtimoon annettava
i.t.	=intratekaalinen	selkäydinkanavaan annettava
i.p.	=intraperitoneaalinen	vatsaonteloon annettava

Hengitettävät lääkkeet:

Salbutamoli: On lyhytvaikutteinen avaava lääke, jota käytetään hengenahdistuksen lievittämiseen ja astman hoitamiseen. Se on kohtauslääke, joten sitä käytetään oireiden mukaisesti. Salbutamoli estää ja laukaisee sileän lihaksen supistumista hengitysteissä sekä lievittää keuhkoputkien ahtautumista. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat sydämen tykytys, vapina, pahoinvointi, hikoilu, levottomuus, päänsärky, makuaistin muutokset ja huijaus. Inhalaationeste laimennetaan fysiologisella keittosuolaliuoksella niin, että nesteen kokonaistilavuus on Salbutamolin kanssa 2ml. Lääke otetaan sairaalassa spira-laitteella. Annos voidaan toistaa 20 minuutin kuluttua uudestaan.

Kauppanimi:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestä:	Annos:	Maksimi-annos:
Ventoline (5mg/ml)	1-3 minuutin kuluessa	3-6 tuntia	0,15 mg/kg.	5 mg

Salbutamolia on olemassa myös Buventol kauppanimellä. Buventol on pakattu Easyhaler-nimiseen inhalaattoriin. Kyseistä lääkettä käytetään lähinnä kotona.

Raseeminen adrenaliini: Jos salbutamolilla ei saada riittävää vastetta, voidaan kokeilla raseemista adrenaliinia. Sitä käytetään myös osana bronkioliitin ja laryngiitin hoitoa. Raseeminen adrenaliini laajentaa keuhkoputkia ja vähentää limakalvojen turvotusta, jolloin hengittäminen helpottuu. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat takykardia ja levottomuus. Jos kyseisiä oireita ilmenee, tulee annosväliä harventaa ja lääkkeen määrää pienentää.

Vaikeissa hengitysvaikeuksissa raseemista adrenaliinia voidaan antaa 20 minuutin välein. Lääke laimennetaan fysiologiseen keittosuolaan niin, että nesteen kokonaistilavuus on 2 ml.

Kauppanimi:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestää:	Annos:	Maksimi-annos:
Rasepine-phrine (S2) Micronefrin (22,5mg/ml)	5 minuutin kuluessa	1 tunnin	0,6-1 mg/kg	0,5 ml

Budesonidi: On glukokortikoidi, joka vaikuttaa paikallisesti. Sillä on tulehdusta estävä vaikutus ja se vaikuttaa ylähengitysteissä ja keuhkoputkien limakalvoilla. Sen haittavaikutuksina voi esiin-

tyä äänen käheyttä, kurkun ärsytystä, yskää, nenäverenvuoroa ja sammasta suuhun. Sammaksen ehkäisemiseksi suu tulee hyvin huuhdella lääkkeen ottamisen jälkeen.

Kauppanimi:	Vaikutus alkaa:	Annosmäärä/vuorokaudessa
Pulmicort	Muutamasta tunnista muutamaan päivään	1-2 annosta

Ipratropiumbromidin: Vaikutuksesta keuhkoputket laajenevat, liman erityis vähenee ja hengitystä helpottuu. Lääkeannoksen voi uusia 4-6 tunnin välein. Sen haittavaikutuksina voi esiintyä suun ja nenän limakalvojen kuivumista, pahoinvointia ja päänsärkyä.

Kauppanimi:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestää:
Atrovent Ipraxa	3-5 minuutin kuluessa	4-6 tuntia



Elvytyslääkkeet:

Adrenaliini: On elvytyksen peruslääke. Adrenaliinin vaikutuksesta valtimot supistuvat, suuren verenkierron vastus lisääntyy ja aivojen sekä sepelvaltimoiden verenkierto lisääntyy. Laskimoon annettaessa adrenaliini nostaa sykettä ja erityisesti diastolista verenpainetta sekä parantaa verenkiertoa. Adrenaliinia annetaan nopeudella 1ml/minuutissa tai hitaammin. Annos voidaan tarvittaessa uusia aina 3-5 minuutin kuluttua edellisestä annoksesta. Adrenaliini tulee säilyttää kylmässä, valolta suojattuna.

Amiodaroni: On rytmihäiriölääke. Amiodaroni vaikuttaa salpaa-

malla autonomisen hermoston alfa- ja beetareseptoreita sekä natrium- ja kalsiumkanavia. Näiden vaikutuksesta sydämen syketaajuus hidastuu ja johtumisaika pitenee. Amiodaroni on suositeltavaa laimentaa 20 ml glukoosiliousta. Elvytyksessä Amiodaroni voidaan kuitenkin antaa raakana suoneen, kunhan sen jälkeen huuhtelee lääkkeen hypotensioriskin takia 200 ml nesteinfuusiolla. Annoksen voi uusia aikaisintaan 15 minuutin kuluttua edellisestä. Sydämen käynnistymisen jälkeen lääke voi aiheuttaa hypotoniaa, bradykardiaa sekä pahoinvointia.

Lidokaiini: On toissijainen lääke kammiovärinän hoidossa. Se hidastaa impulssien johtumista sydäimestä ja sydämen ärtyvyyttä. Lidokaiinin yleisimmät haittavaikutukset ovat huimaus, tuntiäiriöt ja uneliaisuus. Lapsille sopiva infuusionopeus on 10–50 mikrog/kg minuutissa.

Natrium-bikarbonaattia: Suositellaan annettavan vain pitkissä elvytyksissä tai jos potilaan on todettu verikaasuanalyysillä olevan asidoottinen. Sitä annettaessa on huolehdittava riittävästä ventilaatiosta. Natrium-bikarbonaatti tulee antaa 2-3 minuuttia kestäväenä boluksena.

Lääke:	Annos ja antotapa:	Käyttöaihe:	Kaupp nimi:
Adrenaliini (0,1mg/ml)	i.v. ja i.o 0,01mg/kg	Asystole, puls- sion sähköinen aktiviteetti, kammiovärinä	Adrenalin
Amiodaroni (50mg/ml)	i.v. 5mg/kg	Kammiovärinä	Cordarone
Lidokaiini (20mg/ml)	i.v. 1-1,5mg/kg	Kammiovärinä	Lidocard
Na-Karbinaatti (75mg/ml)	i.v. 1 mmol/kg	Hypernatremia, hiilidioksidire- tentio	

Kuume- ja kipulääkkeet:

Puudutevoiteiden käyttäminen pistoskipuun kuuluu hyviin hoitokäytänteisiin lasten tipanlaiton ja verinäytteiden ottamisen yhteydessä. Emla ja Ametop ovat paljon käytettyjä puuduterasvoja. *Emlassa* vaikuttavina aineina ovat lidokaiini ja prilokaiini. Se on voidetta, jota levitetään pistospaikkaan ja sen annetaan vaikuttaa noin tunnin ajan. Puudutusvaikutus kestää 2-4 tuntia. *Ametopin* vaikuttava-aine on ametokaiini. Sen vaikutus alkaa Emlaa nopeammin ja sillä on verisuonia laajentava vaikutus. Voiteiden tehon voimakkuus riippuu voiteen määrästä, vaikutusajasta ja sidosten peittävydestä.

Lidokaiinia: käytetään paikallispuudutteena. Tuotetta löytyy mm. Lidocain ja Xylocain kauppanimillä. Lääkkeenvaikutus perustuu natriumkanavien salpaamiseen. Vaikutusaika alkaa 30-45 sekunnin kuluessa ja vaikutus kestää 10-20 minuuttia. Haittavaikutuksina saattaa esiintyä hypotensiota, bradykardiaa ja sekavuutta.

Lyhytaikaiseen näytteenottokipuun voidaan täysiaikaiselle vauvaikäiselle antaa Glukoosia (30 %) 0,1-2 ml suuhun juuri ennen toimenpidettä. Paras teho saadaan yhdistämällä glukoosi tutin

kanssa. Glukoosin kipua vähentävä vaikutus välittyy lapsen opioidireseptorien avulla.

Tulehduskipulääkkeet eli Anti-inflammatorisen kipulääkkeet (NSAID-lääkkeet) vähentävät tulehduksen välittäjäaineen tuotantoa. Kun välittäjäaineen määrä vähenee, lievittyy kipu, kuume laskee, verihiutaleiden paakkuuntuminen estyy ja tulehdus lievittyy. Parhaiten tulehduskipulääkkeet auttavat lasten reumassa, erilaisissa nivel-, luu- ja lihaskivuissa, päänsäryssä, hammas- ja kuukautiskivuissa. Tulehduskipulääkkeiden pitkäaikaisessa käytössä voi syntyä mahasuolikanavan haavaumia ja munuaisten toimintahäiriöitä. Tulehduskipulääkkeet voivat aiheuttaa herkistymistä astmaatikoiden astma-kohtauksien. Samanaikaisesti ei tule käyttää useampaa tulehduskipulääkettä, sillä yhteiskäyttö lisää haittavaikutuksia, muttei kuitenkaan lisää lääkkeiden tehoa.



Ibuprofeeni: On tulehduskipulääke, joka alentaa kuumetta, lievittää kipua ja hillitsee tulehdusta. Sen vaikutus alkaa 30–60 minuutin kuluessa ja vaikutusaika kestää 4–5 tuntia. Ibuprofeenin haittavaikutuksina voi esiintyä vatsakipua, mahan toimintahäiriöitä, huimausta, närästystä, verenpaineen nousua, urtikareaa, suun limakalvojen turvotusta ja kutinaa.

Naprokseeni: Kuuluu myös yleisimmin käytössä oleviin tulehduskipulääkkeisiin. Naprokseenin sivuvaikutuksena voi esiintyä pahoinvointia, ilmavaivoja, päänsärkyä ja verenvuotoa ruoansulatuskanavassa. Sen vaikutus alkaa muutaman tunnin kuluessa ja vaikutus kestää noin 12 tuntia.

Lääke:	Kerta-annos:	Maksimiannos/vrk
Ibuprofeeni (vain yli 6kk ikäisille)	10-15 mg/kg	3-4 annosta/vrk 6-8h välein max 40mg/kg/vrk
Kauppanimet: p.o ja p.r: Burana, Ibusal, Ibumetin, Ibuxin		
Naprokseeni (Vain yli 6kk ikäisille)	5-10 mg/kg	2 annosta/vrk 12h välein max. 20mg/kg/vrk
Kauppanimet: p.o. ja p.r: Pronaxen, Naprometin, Miranax, Napromex		

Parasetamoli: On kaikenikäisille lapsille turvallinen ja oikeilla annoksilla hyvin siedetty kipulääke. Sillä on kuumetta alentava ja kipua lievittävä vaikutus. Tulehdusta se ei kuitenkaan pysty poistamaan. Parasetamolin vaikutus alkaa 30 minuutin kuluessa ja vaikutus kestää 4-5 tuntia. Haittavaikutuksia parasetamoli aiheuttaa vähemmän kuin tulehduskipulääkkeet. Mahdollisia haittavaikutuksia voivat olla ihoreaktiot, allergiset reaktiot ja veren kuvan muutokset. Parasetamoli-intoksikaatiota hoidetaan laskimonsisäisellä antibioottihoidolla asetyylikysteiniinillä



Lääke:	Kerta-annos:	Maksimiannos/vrk
Parasetamoli	p.o. 15-30 mg/kg p.r. 40-60 mg/kg i.v. 10-20 mg/kg	3-4 annosta/vrk 6-8h välein max.100mg/kg/vrk alle 3 kk: 60mg/kg/vrk
Kauppanimet: p.o.: Pamol, Pamol F, Panadol, Paraceon, Paracetamol, Para-Hot, Para-Tabs, panadol. p.r.: Panadol, paraceon, Para-suppo. i.v.: Perfalgan		

Opioidit:

Huumaavat lääkeaineet tulee säilyttää lukollisessa kaapissa erillään muista lääkkeistä. Vahvojen kipulääkkeiden kulutusta valvotaan tarkasti huumausaineiden kulutuskortin avulla.

Kodeiini: On heikko opioidi, jota käytetään lievän ja keskivaikean kivun hoidossa. Kodeiniä on saatavan yhdistelmävalmisteina kodeiini+parasetamoli ja kodeiini+ibuprofeeni. Hajotessaan kodeiini muuttuu morfiiniksi ja norkodeiiniksi. Sen vaikutus alkaa 0,5-2 tunnin kuluessa ja vaikutus kestää 4-6 tuntia. Haittavaikutuksina voi tulla ummetusta, väsymystä, pahoinvointia ja oksentelua.

Tramadoliala: Käytetään kroonisten kiputilojen, syöpäkipujen, keskivaikean ja vaikea kivun hoidossa. Tramadolnin vaikutus alkaa noin 1-2 tunnin kuluttua sen ottamisesta ja vaikutusaika kestää noin 12 tuntia. Pahoinvointi on yleisin sivuvaikutus lapsilla. Kuitenkaan hengityslaman mahdollisuus ei ole poissuljettua. Tramadolnia tulee käyttää vain välttämättömän tarpeen ajan, sillä se tekee fyysisistä ja psyykkistä riippuvuutta sekä tuottaa toleranssin.

Morfiini: On voimakas, jota käytetään traumakivun ja postoperatiivisen kivun hoidossa, kroonisten ja syöpäkipujen hoidossa sekä osana sydäninfarktin hoitoa. Sen kipua lievittävä vaikutus perustuu kivun aistimukseen ja kivun kokemisen muuttumiseen. Euforisoivan vaikutuksensa takia siihen voi jäädä riippuvaiseksi. Ummetus on yleinen haittavaikutus Morfiinilla, kuten muillakin opioideilla. Suurilla annoksilla se voi aiheuttaa hengityslamaa. Yliannostuksen merkkejä ovat hyvin pienet pupillit, hengityslama ja hypotensio. Suunkautta otettuna tai lihakseen pistettynä Morfiinin vaikutus alkaa puolessa tunnissa, kun taas suonensisäisesti vaikutus alkaa jo viidessä minuutissa. Vaikutus kestää 4-6 tuntia.

Oksikodonia: Käytetään leikkauksen jälkeisessä kivun hoidossa, akuuteissa kiputilanteissa sekä pahanlaatuisten sairauksien kivun hoitamisessa. Oksikodonin haittavaikutukset ovat samat kuin morfiinilla, mutta se aiheuttaa vähemmän hallusinaatioita kuin morfiini. Oksikodonikapseleiden vaikutusaika kestää noin 5 tuntia. Oksikodonia on saatavissa myös depotvalmisteena, jolloin sen vaikutus kestää jopa 12 tuntia.

Fentanyl: On voimakas kipulääke, jota käytetään erityisesti leikkauksien aikaan kivun hoitoon. Fentanyylin mahdollisia haittavaikutuksia ovat pupillien pienentyminen, pahoinvointi, oksentelu ja virtsaumpi.

Naloksonia: Käytetään vahvojen kipulääkkeiden vasta-aineena. Se kumoaa opioideiden aiheuttaman hengityslaman.

Lääke	Kerta-annos	Maksimi-annos/vrk	Kauppanimet
Morfiini	0,1mg/kg i.v. ja i.m. 0,3mg/kg p.o	15mg	Morphin
Oksikodoni	0,05- 0,1mg/kg i.v. 0,2-0.3 mg/kg p.o.	8mg/kg	Oxanest, Oxycodone, Oxycontin, Oxynorm
Tramadoli	1-2mg/kg i.v. ja p.o.	8mg/kg	Tradolan, Tramadol, Tramagetic, Tramal, Tramium
Kodeiini	0,5-1mg/kg p.o.		Panacod, Ardinex
Fentanyyli	1-3mikrog/kg		Durogesic, Fentanyl, Matrifen

Myrkytys- ja allergialääkkeet:

Lääkemyrkytystä epäiltäessä lasta ei tule oksettaa. Mahdolliset lääkkeen muruset tulee poistaa suusta ja suu huuhdella huolellisesti. Myrkytysvaara selvitetään myrkytysvaara aineluettelosta tai soittamalla myrkytystietokeskukseen.

Carbomix: Hiiliseosta annetaan 1-2g painokiloa kohden. Seoksen joukkoon lisätään vettä. Raudan, litiumin, liuottimien tai alkoholiyhdisteiden aiheuttamiin myrkytyksiin lääkehiili ei kuitenkaan tehoa. Paras teho lääkehiilestä saadaan, kun se annetaan alle 30 minuutin kuluessa myrkyn ottamisesta

Adrenaliini:

Allergisen reaktion seurauksena voi tulla hengenvaarallinen anafylaksia. Ensisijaisesti sen hoitona käytetään adrenaliinia. Adrenaliini supistaa verisuonia ja sammuttaa käynnissä olevan reaktion. Sen vaikutuksesta syke nousee. Adrenaliinin vaikutusaika on noin 10 minuuttia. Potilaan vitaalielintoimintojen arvot on hyvä katsoa adrenaliinin antamisen jälkeen.

Kauppanimi:	Annosmäärä:	Annoksen uusiminen:	Antomuoto:
Adrenaliini (1mg/ml) Epipen	0,01 ml/kg	20–30 min kuluttua	i.m. (reiteen) i.v. (jos shokissa)

Antihistamiineja käytetään nokkosihottuman eli urtikarian hoidossa estäen yliherkkyysreaktiossa aiheutuvia oireita.

Hydroksitsiinista: kauppanimeltään Ataraxista on antihistamiineista eniten näyttöä kutinan lievittämiseen. Ataraxilla on väsyttävä vaikutus.

Setiritsiini: On antihistamiini, jota käytetään allergisen nuhan nenä- ja silmäoireiden hoitoon, nokkosihottumaan sekä hyttysen pistoksen oireisiin.

Kauppanimi:	Annos-suositus:	Annos-määrä /vrk	Vaikutus alkaa:	Vaikutuksen kesto:
Histec Heinix Zyrtec	2,5 mg (2-6v.) 5 mg (6-12v.)	2 annos	20 min kuluessa	24h

Glukokortikodi: Vähentää liiallista immuunivastetta ja pitää tulehdukset kurissa. Sitä käytetään muun muassa syövän, astman ja reuman hoitamisessa. Glukokortikodin mahdollisia haittavaikutuksia ovat ruokahalun kasvaminen, unihäiriöt, mielialan vaihtelu, hyperglykemia ja kuukasvoisuus.

Kauppanimi:	Annos-suositus /vrk:	Annos-määrä /vrk	Vaikutus alkaa:	Vaikutuksen kesto:
Prednisolon	20-60 mg	1 annos	Muutaman päivän kuluessa	12-36h

<hr/> <hr/> <hr/>

Mikrobi- ja viruslääkkeet:

Mikrobilääkkeet ovat tarkoitettu mikrobien, kuten bakteerien, virusten, sienien ja alkueläinten aiheuttamiin infektioihin. Mikrobilääkkeistä käytetään usein antibioottinimitystä. Bakteri-

lääkkeet jaetaan kapea- ja laajakirjoiisiin lääkkeisiin. Laajakirjoiset bakteerilääkkeet tehoavat useisiin erilaisten bakteerien aiheuttamiin infektioihin, kun taas kapeakirjoiset tehoavat vain harvoin bakteereihin. Jotta infektio saadaan tehokkaasti hoidettua, tulee selvittää aiheuttajabakteeri ja siihen sopiva antibiootti.

Etenkin laajakirjoisten antibioottien sivuvaikutuksena voi tapahtua suoliston normaaliflooran tasapainon järkkäyminen. Mikä tahansa antibiootti voi aiheuttaa *Clostridium difficile* antibioottiripulia. Suonensisäisesti annettavat antibiootit saattavat aiheuttaa ihon ärsytystä, laskimotulehdusta, aiheuttaa anafylaksian tai muuttaa elimistön elektrolyyttitasapainoa. Yleensä viruslääkkeet ovat hyvin siedettyjä. Niiden haittavaikutuksina ovat lähinnä päänsärky ja ruoansulatuskanavan oireet.

Beetalaktaamit tulee annostella useasti meneväksi, sillä niiden vaikutusteho riippuu siitä, kuinka paljon lääkettä on infektiopesäkkeessä. Beetalaktaamien puoliintumisaika on noin yksi tunti. Beetalaktaamit ovat bakteereja tappavia lääkkeitä. Ne ovat niin avo- kuin sairaalahoidossakin eniten käytetyimpiä bakteerilääkkeitä. Kaikki alla olevat mikrobilääkkeet kuuluvat beetalaktaameihin.

Kefuroksiimi: On toisen polven kefalosporiini. Kefuroksiimia käytetään profylaktisesti kirurgiassa, alahengitys- ja virtsatieinfektioissa sekä sepsiksen hoidossa. Se on sairaaloissa käytetyin mikrobilääke sen hyvän tehon ja siedettävyyden johdosta. Kefuroksiimin haittavaikutuksena voi esiintyä allergista reaktiota, hemoglobiiniarvon laskua, ripulia, kuumetta tai pahoinvointia. Lääke valmistetaan infuusiokuiva-aineesta. 750mg kuiva-ainepulloon laitetaan 6 ml injektioihin käytettävää vettä ja 1,5g kuiva-ainepulloon 16ml vettä. Lääke voidaan antaa muutaman minuutin kestäväenä boluksena.

Kauppanimi:	Kerta-annos:	Annosmäärä /vrk:	Antotapa:
Cefuroxime Zinacef	12,5– 33,3mg/kg	3-4 annosta	i.v. ja i.m.

Keftriaksoni: On kolmannen polven kefalosporiini. Sen vaikutus perustuu siihen, että se tappaa bakteerien seinärakenteiden synteesin. Se tehoaa useampiin gram-negatiivisiin ja gram-positiivisiin bakteereihin. Keftriaxonia käytetään mm. sepsiksen, pneumonian, virtsatieinfektioiden ja bakteerimeningiitin hoidossa. Keftriaxon voi aiheuttaa mm. ripulia, pahoinvointi, suutulehduksia ja ihottumaa. Lääke valmistetaan infuusiokuiva-

aineesta. 1g:n kuiva-ainepulloon lisätään 10ml steriiliä vettä ja 2g:n pulloon 40 ml. Lääke annetaan yli 30 minuutin infuusiona. Sitä tulee antaa varoen potilaille, joilla on penisilliiniallergia.

Kauppanimi:	Kerta-annos:	Annosmäärä /vrk:	Antotapa:
Ceftriaxon	50-74mg/kg	1 annos	i.v. ja i.m.

G-penisilliini: On kapeakirjoinen bentsyyliipenisilliini. Sitä käytetään gram-positiivisten ja -negatiivisten sekä anaerobisien mikrobien aiheuttamien infektioiden, kuten meningiitin tai pneumokokin aiheuttaman pneumonian hoitoon. Sen yleisimmät haittavaikutukset ovat nivelkivut, turvotukset, kylmänväreet ja allergiset reaktiot. 1-2 miljoonan KY:n annokset liuotetaan 5ml steriiliä vettä tai keittosuolaliuokseen ja 4miljoonan ky:n annos 10 ml nesteeseen. Lääke tulee antaa vähintään muutaman minuutin kestäväenä boluksena. G-penisilliini ei sovi penisilliiniallergisille!

Kauppanimi:	Annossuositus /vrk:	Annosmäärä /vrk:	Antotapa:
Geepenil	50 000-100 000ky/kg	3-4 annosta	i.v. ja i.m.

V-penisilliini: Kuuluu kapeakirjoisten penisilliinien ryhmään. Yleisimmin sitä käytetään nieluinfektioissa, välikorvan tulehduksessa ja streptokokin aiheuttamissa infektioiden. Yleensä v-penisilliini ei aiheuta haittavaikutuksia. Välittömät iho-oireet ovat yleensä merkki penisilliiniallergiasta ja tällöin lääkehoito on välittömästi lopetettava.

Kauppanimi:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestää:	Antotapa:
V-pen	0,5-1h kuluttua	6-8 h	p.o.

Amoksilliini: Kuuluu penisilliinien ryhmään. Amoksilliinia käytetään muun muassa välikorvatulehduksien, virtsatieinfektioiden ja poskiontelotulehduksien hoitoon. Amoksilliinin haittavaikutuksena voi tulla allerginen reaktio, ripuli, oksentelu ja kutina. Riittävästä lapsen nesteytyksestä on huolehdittava kuurin aikana. Lääke ei sovi penisilliiniallergiselle!

Kauppanimi	Annossuositus/ vrk	Annosmäärä/ vrk:	Antotapa:
Amorion Amoxin	40-100 mg/kg	3 annosta	p.o.

Amoksisilliini-klavulaanihappo: Käytetään mm. välikorvan ja poskiontelon tulehduksien, hengitystietulehduksien, pehmytkudostulehduksien ja virtsatie-infektioiden hoitoon. Siinä on kahta vaikuttavaa ainetta: amoksisilliinia ja klavulaanihappoa. Joskus penisilliini voi menettää tehonsa, mutta klavulaanihappo on estämässä tehon menettämistä. Amoksisilliini-klavulaanihapolla on samat haittavaikutukset kuin amoksisilliinilla sekä niiden lisäksi hepatiitin saanti mahdollisuus. Siksi sen käytössä tulee olla varovainen, jos lapsen maksassa on jokin toimintahäiriö. Riittävästä nesteiden saamisesta tulee huolehtia kuurin aikana. Lääke ei sovi penisilliiniallergiselle!

Kauppanimi	Annossuositus/ vrk	Annosmäärä/ vrk:	Antotapa:
Amorion comp Amoxin comp	20- 40m/kg	2-3 annosta	p.o.

Asikloviiri: on viruslääke, jota käytetään Herpes simplex-viruksen aiheuttamiin iho- ja limakalvo tulehduksiin. Lääkkeen mahdollisia haittavaikutuksia ovat pahoinvointi, ripuli, ihottuma ja sekavuus.

Kauppanimi:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestää:	Antotapa:
Zovirax Aciclovir	1-2h kulu	4-8h	i.v.



Rauhoittavat lääkkeet:

Bentsodiatsepiinit ovat eniten käytettyjä psyykelääkkeitä. Ne ovat tarkoitettu lähinnä tilapäislääkkeiksi ahdistuneisuuden, jännitystilojen ja unihäiriöiden hoitamiseen. Bentodiatsepiinien merkittävin haittavaikutus on riippuvuuden kehittyminen. Sen takia niitä tulisi käyttää maksimissaan muutama viikon ajan.

Diatsepaami: On bentsodiatsepiinien ryhmään kuuluva lääke, jolla voidaan hoitaa ahdistuneisuutta sekä epileptisiä tai kuumekouristuksia. Diatsepaami sisältää rauhoittavaa lääkettä ja se vaikuttaa hermolihasliitoksissa. Se relaxoi lihaksia, ehkäisee kouristuksia ja voi aiheuttaa muistamattomuutta. Lääke voidaan antaa kolme kertaa vuorokaudessa. Lääke erittyy 75 % munuaisten kautta.

Kauppanimiä:	Annos:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestää:
Stesolid	2-30mg (p.o.)	30-60min	24-40 h
Diapam	5-10mg(p.r, i.v.)	kuluttua	ajan

Midatsolaami: Kuuluu myös bentsodiatsepiineihin. Lapsilla sitä käytetään esilääkkeenä kirurgisissa toimenpiteissä. Midatsolaami erittyy 45-57% munuaisten kautta. Haittavaikutuksina voi esiintyä väsymystä, pahoinvointia, pyörtyilyä ja sekavuutta.

Midatsolaamia saa myös bukkalisessa muodossa, jolloin se imeytyy poskien limakalvolta. Sitä käytetään kouristuksien hoitoon.

Kauppanimiä:	Annos:	Vaikutus alkaa:	Vaikutus kestää:
Dormicum		20-30min	2-4 h
Buccolam	0,4-0,5mg/kg	kuluttua	ajan

Insuliinit

Insuliinihoidolla korvataan elimistön puuttuvaa insuliinituotantoa. Puuttuvaa insuliinia voidaan annostella insuliiniruiskulla, -kynällä, tai -pumpun avulla ihon alle. Monipistoshoido on lasten

Insuliinin väkevyys Suomessa on 100yksikköä/ml. Väkevyys ilmoitetaan kansainvälisenä yksikkönä (KY). Liian vähäinen insuliiniannos saa aikaan hyperglykemian ja happomyrkytyksen. Liian suuri insuliiniannos aiheuttaa hypoglykemiaa.

Insuliini:	Vaikutus alkaa:	Suurin vaikutus:	Vaikutus kestää:	Kauppainimiä:
Pikainsuliini	10–20 minuutissa	0,5-3h kuluessa	5 tuntia	Apidra, Humalog, Novorapid
Lyhytvaikutteinen	30 minuutissa	2-4h kuluessa	8 tuntia	Actrapid, Humulin Re- glar, Insu- man Rapid
Pitkävaikutteinen	1-4 tun- nissa	4-24h kuluessa	30 tuntia	Insuman Basal, Protaphane
Ylipitkävai- kutteinen	4-5 tunnissa	8-24 h kuluessa	30 tuntia	Lantus Levemir

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There is a vertical margin line on the left side, creating a narrow left margin. The paper appears to be from a notebook or a standard ruled sheet of paper.

Lähteet:

Koistinen P., Ruuskanen S. & Surakka T. 2012. Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja 1-3. painos. Tammi. Kariston kirjapaino Oy: Hämeenlinna.

Koskinen T., Puirava A., Salimäki J., Puirava P. & Ojala R. 2012. Lääketietoa ammattilaisille. 1-2. painos. Sanoma Pro Oy

Kouvalainen K. & Rantanen P. & Uhari M. 2001. Lapsi ja lääke. Duodecim. 1. painos. Karisto Oy: Hämeenlinna.

Muurinen E. & Surakka T. 2001. Lasten ja nuorten hoitotyö. Tammi. Tammer-Paino Oy: Tampere.

Nurminen M-L. 2011. Lääkehoito. 10. uudistettu painos. WSOY-pro Oy

Rajantie J., Mertsola J. & Heikinheimo M. 2012. Lastentaudit. Duodecim. 4.-5. uudistettu painos. Kariston kirjapaino Oy: Hämeenlinna.

Saano S. & Taam-Ukkonen M. 2013. Lääkehoidon käsikirja. 1. painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2006. Turvallinen lääkehoito. Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa. Oppaita 2005:32. Yliopistopainos: Helsinki

Storvik-Sydänmaa S., Talvensaari H., Kaisvuori T. & Uotila N. 2012. Lapsen ja nuoren hoitotyö. 1. painos. Sanoma Pro Oy

Taam-Ukkonen M. & Saano S. 2010. Turvallisen lääkehoidon perusteet. 1.-2. painos. WSOYpro Oy: Helsinki.

Tuomi S. 2008. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen lasten hoitotyössä. Kuopion Yliopisto.

Kuvat: Kansikuva ClipArt, muut kuvat ovat Saara Venhon ottamia.

